

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002年5月30日 (30.05.2002)

PCT

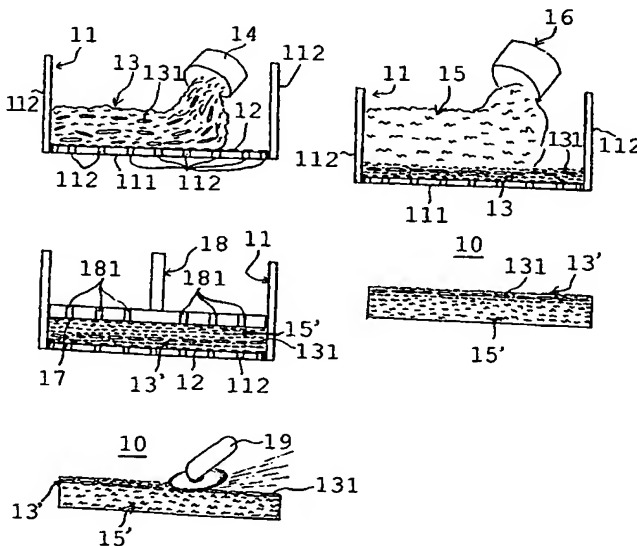
(10) 国際公開番号  
WO 02/41688 A1

- (51) 国際特許分類: A01G 1/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/10313
- (22) 国際出願日: 2001年11月27日 (27.11.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-359147 2000年11月27日 (27.11.2000) JP  
特願2001-68521 2001年3月12日 (12.03.2001) JP  
特願2001-198104 2001年6月29日 (29.06.2001) JP  
特願2001-331236 2001年10月29日 (29.10.2001) JP
- (71) 出願人 および  
(72) 発明者: 志村光春 (SHIMURA, Mitsuharu) [JP/JP]; 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場1-21-10-407 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 武田 実 (TAKEDA, Minoru) [JP/JP]; 〒105-0014 東京都港区芝3-18-5-303 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: FIXED MOSS PLANT PRODUCT

(54) 発明の名称: コケ植物の固定物



(57) Abstract: A fixed moss plant product wherein a composition containing ground paper and/or a paper precursor, fine soil particles and a plant is laminated and fixed on the top face of another composition containing ground paper and/or a paper precursor and fine soil particles. Thus, it becomes possible to provide a natural-returnable material with the use of a moss plant which can be more economically produced.

(57) 要約:

粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物の上面に、粉碎紙及び／又は紙前駆物、土質細物並びにコケ植物を含有する組成物が積層・固定されてなる、コケ植物の固定物である。本発明により、より安価に製造可能な、コケ植物を用いた自然回帰材料が提供される。



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## コケ植物の固定物

## 技術分野

本発明は、植物素材を用いた材料に関する発明である。

## 背景技術

現在、様々な種類や用途の材料が提供されているが、ほとんどは、プラスチックや金属等の工業的な過程を経て得られる材料である。

これらの材料は、現代の高度な技術を維持・発展させるためには、欠くことのできないものであるが、その反面、このような材料の開発・生産により、空気中の二酸化炭素の増加、オゾン層の破壊、環境ホルモン等の問題を新たに惹起し、地球環境に、決して少なくない影響を及ぼしていることはまぎれもない事実である。

このような中、従来のような、工業的な過程を経ない、可能な限り「自然回帰的」な過程により生産される材料、例えば、靱殻や貝殻を固化した舗装材等が提供されている。

しかしながら、このような試みは、まだ始まったばかりであり、これらの「自然回帰材料」が、従来の工業製品に対して代替可能なレベルには至っていないのが現状である。

本発明者は、このような「自然回帰材料」を得ることができる手段を提供するために、検討を行った。その結果、植物の根の旺盛な伸長力に着目し、この根の能力を、「根張り」という現象を核として利用することにより、工業的な生産過程ではなく、農業的な生産過程により生産可能な、従来は、固定することが困難であった細物が固定された、環境に優しい「自然回帰材料：植物の根の根張りにより、細物が一定形状に固定されている、細物の固定物」（以下、根張り固定物ともいう）を提供することが可能であることを見出した（WO 00/25570号公報等）。

根張り固定物は、自然回帰材料として非常に優れた特性を有しているものであるが、さらに安価に提供され得る自然回帰材料を提供することが要求される場合も想定される。

そこで、本発明の解決すべき課題は、根張り固定物よりも安価に製造可能であり、かつ、有効に環境改善を行うことが可能な自然回帰材料を提供することにある。

## 発明の開示

本発明者は、この課題に向けて、鋭意検討を行った。その結果、粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物を、基本的な素材とすることで、

上記の課題を解決し得る自然回帰材料を提供することが可能であることを見出した。

しかして、本発明は、粉碎紙及び／又は紙前駆物（以下、粉碎紙等ともいう）並びに土質細物を含有する組成物（以下、土台用組成物ともいう）の上面に、粉碎紙等、土質細物及びコケ植物を含有する組成物（以下、上面用組成物ともいう）が積層・固定されてなる、コケ植物の固定物（以下、本固定物ともいう）を提供する発明である（なお、本固定物の「上面」とは、本固定物を施工する場合に、施工面側ではなく、表側に位置する面のことを意味するものとする）。

本発明者は、土台用組成物及び上面用組成物に要求される条件を、「事後的に固化して定形化しており、かつ、コケ植物の生育に悪影響を及ぼさないこと」とした。例えば、強いアルカリ性のために、コケ植物等の生育を阻害するセメントやモルタルは、事後的に固化することにより定形化するが、対象からは除外される。また、非固化状態が高温でのみ保たれる合成樹脂等も、非固化状態でコケ植物に接触させるのは不適當であるため、対象から除外される。また、非固化状態から固化状態となる過程は、通常、溶媒が蒸発することにより進行するが、この溶媒が、各種の有機溶媒である場合には、この有機溶媒が、コケ植物の生育に好ましくない影響を与えることとなるために、非固化状態が有機溶媒により保たれているものは、素材として適當ではない。

このように、上述の種々の条件を備える素材としては、可塑性を有する非固化状態を保つ溶媒として水を用いることが好適である。

このような条件を満たし得る素材として、例えば、粘土類、粉碎した紙類等を挙げることができるが、粘土類のみでは、単位重量が重く、また、固化状態においては、非常に脆くなる傾向が認められる。また、粉碎した紙類は、単位重量が軽い、やはり、固化状態においては脆くなる傾向があり、また、植物の生育に対して有用な物質が稀少であり、施工後、生物が定着しにくい傾向が認められる。

このような条件を満たす好適な素材としては、粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物を挙げることができる。

粉碎紙とは、文字通り、粉碎した紙であり、紙の種類は、特に限定されない。例えば、新聞紙、衛生用紙、雑誌類、チラシ、コピー用紙等を、紙として使用することが可能であり、また、ケナフ紙（ケナフの植物繊維により普通紙の製造工程に準じて製造され得る紙）を紙として用いることもできる。粉碎とは、基となる紙の一部または全部が紙繊維単位まで細かくなっている状態をいう。粉碎手段は、特に限定されないが、後述する前駆組成物を調製する際に、水中で、剪断刃による剪断、やすり刃による削り出し、さらには、手もみ等により、所望する粉碎紙を調製することができる。

紙前駆物とは、パルプから精製した、紙の直接的な原料となる水を含んだ植物繊維である。

土質細物とは、「土に近似した形態の細かいもの」という意味であり、具体的には、土（培養土等）、砂利、砂、陶器粉、ガラス粉、珪藻土、灰類、軽量骨材、

粘土、ピートモス、パーライト等を挙げることができる。土質細物は、1種であっても、2種以上であってもよく、必要に応じて、種類や配合を適宜選択することができる。この土質細物として、根張り固定物の製造工程において生ずる残土を用いることも可能であり、根張り固定物と本固定物の製造をリンクさせることにより、自然回帰素材を製造するリサイクリングシステムを構築することが可能である。

なお、土台用組成物及び上面用組成物において、土質細物以外の細物を、その本来の目的を損なわない限り、必要に応じて含有させることも可能である。具体的には、例えば、植物繊維（例えば、根張り面を形成した根部、剪断した根部等の植物の根部等）、わら、生ゴミ粉碎物、炭片、鉱石類、植物の種子等を含有させることができる。殊に、植物繊維は、これらの組成物を強化する上で、含有させることが有益である場合が認められる。特に、上記した根張り面を形成した根部や剪断した根部等の植物の根部は、植物の種子から切り離した後も、しばらくは、生命活動を継続して、製品中において伸長し（典型的には、製品の最終乾燥工程における根部の伸長に依る）、当該製品の強度を向上させることができる。よって、植物の根部を、土台用組成物や上面用組成物に含有させる場合には、可能な限り、種子からの切離し直後の根部を用いることが好適である。かかる根部を提供する植物の種類は、特に限定されないが、イネ、ムギ、トウモロコシ等のイネ科の植物の根部を用いることが実用的である。植物の根部の含有量は、特に限定されないが、一般的には、土台用組成物または上面用組成物に対して、湿潤質量で1～20質量％程度である。

また、土台用組成物及び上面用組成物においては、土質細物として粘土を含有させることが、これらの組成物自体の、強度と塑性を向上させることが可能であるという点において好ましい〔粘土と粉碎紙等を共存させることにより、相乗的に強度と塑性を向上させることが可能である（これについては後述する）〕。なお、本発明において、粘土とは、土粒子の平均粒径が、0.074mm以下の土質細物であり、一般的に、シルト、粘土ないしコロイドと呼ばれている土質細物を意味するものとする。

なお、土台用組成物及び上面用組成物において、粉碎紙等および土質細物以外の含有物、例えば、粘結剤、増粘剤等の粘結強化剤を含有させることも可能である。しかしながら、これらの粘結強化剤（特に、化学合成品）の添加をしなくても、本固定物の元来の形状を経時的に維持可能である故に、地球環境に対して優しい（すなわち、降雨等によっても、環境に対して悪影響を及ぼすことが懸念される化学合成品が流出するおそれがない）という意義があるものであり、可能な限り、これらの粘結強化剤は含有させないことが好適である。かかる意味で、土台用組成物及び上面用組成物（コケ植物以外）は、粘結強化剤が含有されていないことが好適である〔ここで、実質的とは、例えば、紙の中に含まれている微量成分（例えば、新聞紙等の印刷紙のインキ成分等）や水分が含有され得ることを示すものである〕。

土台用組成物と上面用組成物は、それらの前駆組成物を経て形成される。すなわち、まず、粉碎紙等、土質細物および水（上面用組成物の前駆組成物は、コケ植物も含む）を含有する前駆組成物を調製して、これらの前駆組成物を、本固定物の製造に向けて用いることとなる。すなわち、土台用組成物と上面用組成物のそれぞれの前駆組成物を、所望する形状に対応した型枠内で、積層・圧縮・成形して、湿潤状態の本固定物を得、これを乾燥することにより、本固定物の完成品を得ることができる。なお、土台用組成物と上面用組成物の前駆組成物を積層する際に、両前駆組成物の間に、つなぎ用の組成物を配置することができる。このつなぎ用の組成物としては、典型的には、用いる土台用組成物と同一の成分に、または、少なくとも、土台用組成物の基本成分、すなわち、土質細物と粉碎紙に、通常の前駆組成物よりも多め（2～5倍量）の水を添加して得られる混練物を用いることができる。このつなぎ用の組成物により、土台用組成物と上面用組成物の結着を、より確実に行うことができる。

土台用組成物と上面用組成物は、互いに、粉碎紙等及び土質細物を含有する同質の組成物であるので、積層して、これを圧縮するのみで、両組成物面は一体化し、両組成物の積層状態を保つために、接着剤等を積極的に用いる必要はない。なお、このような容易な積層・圧縮による一体化工程を行うために、両組成物の粉碎紙等及び土質細物は、可能な限り同じものを用いることが好ましい。

土台用組成物及び上面用組成物における、粉碎紙等および土質細物の比率は、特に限定されないが、概ね、質量比で、粉碎紙等：土質細物＝1：2～1：4程度が好ましい。粉碎紙等の比率が多くなりすぎると、土台用組成物及び上面用組成物自体が脆くなり、色合いにおいても、紙の色が全面に出てしまい、色彩意匠的にも適切性を欠く場合がある。また、土質細物の比率が多くなり過ぎると、土台用組成物及び上面用組成物における固着性が低下し、乾燥しても安定して定形化することが困難となるばかりか、両組成物の単位体積当りのコストが上昇する傾向が強くなる。

なお、上述したように、土台用組成物及び上面用組成物において用いる土質細物として、粘土を含有させることが好適である。かかる粘土の含有量は、特に限定されず、これらの組成物の土質細物全部を、粘土とすることも可能であるが、一般的には、質量比で、粘土：粘土以外の土質細物＝1：10～1：1程度が好ましい。

また、土台用組成物及び上面用組成物の前駆組成物における粉碎紙等および土質細物と、水の比率は、特に限定されず、自由に選択し得るが、一般的には、前駆組成物全量に対して1～30質量%、同3～25質量%程度が好ましい。水の含有量が少なすぎると、粉碎紙を用いる場合の紙の粉碎作業が難しくなり、粉碎紙と土質細物との十分な混練も困難となる。水の含有量が多過ぎると、前駆組成物の重量が重くなりすぎ、両組成物の調製作業に過度の負担を与えるばかりか、水資源の浪費となってしまう。ただし、土台用組成物及び上面用組成物（特に、上面用組成物）を薄い形態に成形するときには、水の量を相対的に増量すること

が好適である場合も認められる。なお、粉碎紙の代わりに紙前駆物を用いる場合は、水を含んだ状態の紙前駆物が、結果として上記の水含有量であることが好適である。

なお、本固定物は、上面用組成物にコケ植物を含有させることによって、コケ植物が再生可能な本固定物を、その製造工程において、後からコケ植物を添加する工程を行うことなく、製造することができる。ただし、本固定物において、上面用組成物に含有されているコケ植物は、外部に露出させることが、コケ植物の生育にとって必須である。このコケ植物の露出手段として、まず、上面用組成物中のコケ植物の含有比率を高く設定することが挙げられる。具体的には、コケ植物を、上面用組成物のコケ植物以外の含有物の2倍量～15倍量（質量比）程度となるように含有させることが挙げられる。コケ植物の含有量が、上面用組成物のコケ植物以外の含有物の2倍量未満であると、コケ植物以外の要素（紙繊維及び土質細物）が、本組成物の上面を覆ってしまい、これがコケ植物の生育の障害となってしまう。また、同コケ植物の含有量が15倍量を超えると、上面用組成物におけるコケ植物の固定力が弱くなり過ぎる傾向が認められる。

他の露出手段として、上面用組成物におけるコケ植物の含有量を2倍量（質量比）未満、好適には、0.1～1倍量としつつ、成型した本固定物の上面側のコケ植物を、様々なコケ植物の露出手段を用いて、その表面にコケ植物を露出させる態様が挙げられる。コケ植物の露出手段としては、例えば、①電動のやすり付き工具等で、本固定物の表面を薄く削り出し処理をすることや、最も好適な態様として、②成型された上面用組成物の前駆組成物の水分が失われる前に、成型された上面用組成物の表面を、水流と接触させること、③群落状（野生のコケが形成する群落に近似した状態）に起立配置した、露出させることを予定するコケ植物に、土台用組成物の前駆組成物を上層し、その上から、その組成物を、群落状に起立配置されたコケ植物の下部に向けて、コケ植物の上部が起立して露出した状態となるように移動させること、等を挙げることができる。

露出手段②③は、効率的にコケ植物の露出を行うことが可能であること、および、露出工程において、削り出しのような埃が発生しないという点において、極めて有利である。

水流を用いた露出工程②は、本固定物がコケ植物を含有するという特徴により、はじめて可能となる。すなわち、この露出手段②を行う際には、水流を接触させる前駆組成物には水分が含まれている、固化前の状態であるから、通常であれば、水流によって組成物は崩れてしまうはずである。しかしながら、成型された組成物の水流を接触させる面の表面の付近に存在するコケ植物が、水流をトラップすることにより、組成物が崩れてしまうことを防御する。このために、ごく表面の前駆組成物の土質細物や粉碎紙等のみが水流との接触によって洗い流され、その結果、所望するコケ植物の露出状態を非常に簡便に実現することができる。なお、この水流の強さの程度は、日本国において、通常の状態（給水制限時のように、極端に水圧が下がっている場合は、水圧が不足する可能性がある）で用いる家庭

用の上水道から連結したノズル付きホースで実現される程度の水流で十分である。

露出工程③は、コケ植物の植物体を、本固定物の表面に、最も明瞭に露出させることができる工程である。すなわち、上記の露出工程①②は、主に、コケ植物の植物体の側面の一部を露出させることを可能とする工程であるのに対して、この露出工程③は、群落状に起立配置（コケ植物の植物体の頂部を上側に向けることを意味するが、必ずしも直立状態を意味せず、コケ植物の植物体の頂部が、斜め上向き方向になって配置されている状態も、この起立配置に含まれる）したコケ植物の植物体の頂部近傍を、全て、本固定物表面において露出させることが可能である。この露出工程③により、コケ植物の植物体が露出された本固定物においては、あたかも、他の方法により露出を行った本固定物のコケ植物を養生して、再生芽の芽出しが認められているような、際立ったモスグリーンを、本固定物の製造当初から付与することができる。なお、この露出工程③において、土台用組成物の前駆組成物を、群落状に起立配置したコケ植物の下部方向に移動させる手段は特に限定されず、水流や風圧を用いることが可能であるが、水流を用いることが好適である。この水流は、露出工程②と同様に、通常の家庭用の上水道から連結したノズル付きホースで実現される程度の水流で十分である。

上記の露出工程①または②を行った場合と、露出工程③を行った場合とは、特に、製品製造直後のコケ植物の状態が異なるために、外観も異なった趣を有している。よって、例えば、製品の一部に対して、コケ植物の植物体の頂部近傍を露出させる、露出工程③を施した部分と、コケ植物の植物体の側面の一部を露出させることを可能とする、露出工程①②を施した部分を、単一の本固定物において設けることにより、一層多彩な製品を製造することが可能となる。

これらのコケ植物の露出手段（①，②，③等）を用いた態様の本固定物は、コケ植物が（①，②）、または、本固定物の上面用組成物部分または起立させたコケ植物の下部近傍（③）が、紙繊維及び土質細物等によって、強く固定されているために、例えば、本固定物を、斜面上に施工する場合においても、コケ植物が雨風等による脱落を減少させることが可能である。

さらに、本固定物の厚さを、極めて薄くする（基板の厚さ：5 mm程度）場合には、本固定物を構成する素材の全てを、上面組成物におけるコケ植物の含有量をコケ植物以外の含有物の2倍未満（好適には、0.1～1倍量）とした上面用組成物とすることが可能である。この態様の本固定物の製造工程においても、上記と同様のコケ植物の露出手段（例えば、①又は②等）を行うことにより、コケ植物を、かかる薄型の本固定物の上面に露出させることができる。

また、本固定物において、上面に凹凸構造が設け、この凹構造および／または凸構造を、上面用組成物とすることが可能である。

すなわち、本固定物の上面に、凹凸構造による幾何学的な模様や、キャラクター模様等を設け、かかる凹構造および／または凸構造に、選択的にコケ植物を配置することができる。

このような選択的配置が可能となることにより、まず、本固定物当りのコケ植



物の使用量を、さらに節約することが可能となり、さらに、様々なデザインを本固定物上に設けることが可能となり、これにより、様々な意匠的な試みを本固定物において行うことが可能となる。

すなわち、本発明は、上面に凹凸構造（以下、本凹凸構造ともいう）が設けられており、かかる凹凸構造および／または凸構造が、粉碎紙等、土質細物及びコケ植物を含有する組成物で形成されている、本固定物を提供する発明でもある。

本固定物において、本凹凸構造が採り得る具体的かつ典型的な態様としては、以下の態様①②が挙げられる（無論、これらの態様①②を組み合わせたり、凹凸構造および／または凸構造の一部のみを、選択的に上面用組成物とすることも可能である）。

①本固定物の上面に、凸構造を設けて、かかる凸構造か、非凸構造かのいずれかを、上面用組成物とする態様。

②本固定物の上面に、凹構造を設けて、かかる凹構造か、非凹構造かのいずれかを、上面用組成物とする態様。

凹凸構造を有する本固定物の製造工程については、発明の実施の態様の欄において、後述する。

さらに、上面用組成物を用いることなしに、コケ植物を直接に本固定物の上面にコケ植物を配置して固定することも可能である。

この場合、型枠等に配置することにより、所望する形状（例えば、基板状）に成形した、湿潤状態の土台用組成物の上面の所望の箇所にコケ植物を配置し（例えば、型枠内に配置された湿潤状態の土台用組成物の上面から、コケ植物を配置する予定形状の貫通口が設けられた板状部材を積層・配置し、かかる貫通口にコケ植物を播くことにより、上記のコケ植物の配置を行うことができる）、この配置したコケ植物を成形された土台用組成物に押し込んで（例えば、上記の板状部材の貫通口に対する嵌合形状の、押し込み用の凸部が設けられた板状部材で、配置されたコケ植物を土台用組成物内に押し込むことにより、このコケ植物の押し込みを行うことができる）、この状態の成形物を乾燥することにより、この態様の本固定物を製造することができる。なお、このコケ植物を直接に用いる本固定物において、コケ植物の代わりに、上面用組成物の粉碎物を用いることも可能である。すなわち、粉碎紙等、土質細物及びコケ植物を含有する組成物（固化させたもの）を、粉碎して（例えば、回転刃等で対象物を粉碎可能な粉碎機による粉碎）、上面組成物の粉碎物を得て、これを、上記のコケ植物と同様の要領で、この態様の本固定物において用いることができる。この粉碎物を粉碎する際には、粒状ではなく、綿状になるように回転刃等の粉碎手段を選択・調製することが好ましい。綿状の粉碎物は、特に、水分を添加すると、対象物に接着しやすく、好適な粉碎物の態様である。

このコケ植物を含有する粉碎物を、コケ植物による環境改善を図る場所、例えば、噴火により溶岩に覆われた土地、屋上、半乾燥状態のコンクリート面（コンクリート面には細かな凹凸が設けられていることが好適である）等に播くことに

より、当該場所におけるコケ植物の定着が促進され、コケ植物による環境の改善を加速することができる。また、コケ植物の栽培を行う際に、この粉碎物を用いることにより、コケ植物のみを圃場に播く場合よりも、風による脱落を抑制することができる。

特に、一旦、対象物に播いた粉碎物に、軽く水をかけることにより、対象物におけるコケ植物の定着度を容易に向上させることができる。

また、本固定物の上面に溝構造を設けて、かかる溝構造にコケ植物、または、上面用組成物を充填固定することも可能である。

このような態様の本固定物（以下、溝付き本固定物ともいう）の上面に設けられる模様は、細い線状模様が想定される。よって、特に、面上に細かい線が必要なデザインの模様を設ける場合に、この態様は好適である。

溝付き本固定物は、型枠等に配置することにより、所望する形状（例えば、基板状）に成形した、湿潤状態の土台用組成物の上面に、常法に従い溝切りを行い、かかる溝の中に、コケ植物または上面用組成物を押し込み、次いで、この溝を上から圧することにより、溝の上部を狭めて、コケ植物または上面用組成物を溝の中において充填した状態で固定することが可能である。なお、上記の溝の断面形状は、特に限定されないが、溝切りをした時点でコケ植物または上面用組成物を溝の中に容易に配置可能であるという点から、U字状またはV字状であることが好適である。上述したように、溝の上部の幅は、上から圧することにより、狭めて、コケ植物または上面用組成物が溝から脱落しないようにすることが可能である。

このようにして製造した、湿潤状態の溝付きの本固定物を乾燥させることにより、溝付き本固定物（土台用組成物の上面に溝構造が設けられており、かかる溝構造にコケ植物、または、上面用組成物が充填固定されている、コケ植物の固定物）の完成品を製造することができる。

本固定物において用い得るコケ植物は、自然界に自生しているコケ植物をそのまま用いることも可能である。例えば、全長が2～3 mmの発生初期の状態から、植物体長がある程度の長さ、具体的には、2～3 cm以上（上限は、そのコケ植物の植物体長の最大限までで特に限定されない）程度であっても用いることができる。これらのコケ植物は、栽培法により得たコケ植物であっても、また、いわゆる培養法〔例えば、「植物バイオテクノロジーII」，東京化学同人：現代化学・増刊20の第39頁「蘚苔類の培養」（小野著）等参照のこと〕を用いた「培養ゴケ」を用いることも可能であるが、通常は、栽培法で得たコケ植物を用いることが好ましい。

コケ植物は、用いるコケ植物の種類に応じた既に知られている方法で栽培することができる。

具体的には、例えば水掃けの良好なパレット上に砂等を敷いて、その上にコケ植物を植えて、そのコケ植物の種類に応じた温度条件及び日照条件で養生することにより、所望する種類のコケ植物を栽培することができる。

また、一旦パレットで育てたコケ植物や自然界に自生しているコケ植物を、より大規模に栽培するために、地上に蒔き、これを養生することも可能である。

この場合には、コケ植物の砂等の汚れを落とし、これを効率的に地上に分散させることが好ましい。このような汚れが落ちて適度に分散したコケ植物を効率的に得るために、例えば、洗浄前のコケ植物を、水で一旦洗浄し、これに緩徐な遠心処理を施すことができる。一連のコケ植物の洗浄工程は、通常、家庭で行われる洗濯の、洗い→すすぎ（洗浄工程）→脱水（緩徐な遠心工程）という通常の工程に準じて行うことができる。

緩徐な遠心処理は、コケ植物が、ほぼ脱水された状態になった時点で終了することが好ましい。この具体的な遠心処理の回転数は、家庭用の洗濯用の脱水機程度、具体的には、500～1500回転／分程度で、3分程度行うことが好ましいが、これに限定されるものではない。このようにして得られた、洗浄済みのコケ植物は、通常の篩落し方法により、地上に均等に分散させて蒔くことが可能である。この篩落し方法は、人力による篩落しでも、バイブレーター等の機械力による篩落しであってもよい。

特に、広い面積にコケ植物を蒔く場合には、例えば、トラクター等の移動可能な装置に篩落とし機能を設けて、このトラクター等を自走させつつ、コケ植物を篩落して、所望する領域において、均等に、かつ、効率良くコケ植物を蒔くことができる。

本発明に用い得るコケ植物の種類は特に限定されない。

例えば、*Atrichum undulatum*(Hedw.)P. Beauv(Namigata-Tachigoke)等の*Atrichum* P. Beauv. (Tachigoke-zoku) ; *Pogonatum inflexum*(Lindb.)Lac. (Ko-sugigoke) 等の*Pogonatum* P. Beauv(Niwa-sugigoke-zoku);*Polytrichastrum formosum*(Hedw.)G. L. Smith等の*Polytrichastrum* G. L. Smith(Miyama-sugigoke-zoku);*Polytrichum commune* Hedw. (Uma-sugigoke) 等の*Polytrichum* Hedw. (Sugigoke-zoku);*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Bird. (Yanoueno-akagoke)等の*Ceratodon* Bird. (Yanouenoaka-goke-zoku);*Dicranum japonicum* Mitt. (Shippogoke) 、*Dicranum nipponense* Besch(0-shippogoke) 、*Dicranum scoparium* Hedw. (Kamojigoke) 、*Dicranum polysetum* Sw. (Nami-shippogoke)等の*Dicranum* Hedw. (Shippogoke-zoku);*Leucobryum scabrum* Lac. (0-shiragagoke) 、*Leucobryum juniperoideum*(Brid.) C. Mull. (Hosoba-okinagoke) 等の*Leucobryum* Hampe(Shiragagoke-zoku);*Bryum argenteum* Hedw. (Gingoke) 等の*Bryum* Hedw. (Hariganegoke-zoku);*Rhodobryum giganteum*(schwaegr.)Par. (0-kasagoke)等の*Rhodobryum*(Schimp.)Hampe(Kasagoke-zoku) 、*Plagiomnium acutum*(Lindb.)T. Kop. (Kotsubogoke) 等の*Plagiomnium* T. Kop. (Tsuru-chochingoke-zoku);*Trachycystis microphylla*(Dozy et Molk.)Lindb. (Kobano-chochingoke)等の*Trachycystis* Lindb. (Kobano-chochingoke-zoku);*Pyrrhobryum dozyanum*(Lac.) Manuel(Hinokigoke)等の*Pyrrhobryum* Mitt. (Hinokigoke-zoku);*Bartramia pomiformis* Hedw. (0-tamagoke) 等の*Bartramia* Hedw. (tamagoke-zoku);*Climacium dendroides*(Hedw.)Web. et Mohr(Furoso) 、*Climacium ja*

ponicium Lindb. (Koyano-mannengusa)等のClimacium Web. et Mohr (Koyano-mannengusa-zoku); Racomitrium ericoides (Web. et Brid) Brid (Hai-sunagoke)、Racomitrium japonicum Dozy et Molk. (Ezo-sunagoke)、Racomitrium canescens (Hedw.) Brid. ssp. latifolium (Sunagoke)、Racomitrium barbuloides Card. (Kobano sunagoke)等のRacomitrium Brid. (Shimofurigoke-zoku) ; Hypnum plumaeforme Wils. (Haigoke)等のHypnum Hedw., nom. cons. (Haigoke-zoku); Thuidium Kaneda e Sak. (Toyama-shinobugoke)等のThuidium Bruch et Schimp. in B. S. G. (Shinobugoke-zoku)等を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。

これらのコケ植物は、単独種類のコケ植物を用いることは勿論のこと、2種以上を組み合わせ用いることも可能である。

また、本固定物においては、意図的に性質の異なるコケ植物同士、例えば、日光を好むコケ植物と日陰を好むコケ植物を組み合わせ用いることにより、本固定物を施工する場所の具体的な環境に応じ、コケ植物同士で競合遷移を起こさせることも可能である。

本発明において、コケ植物は、全植物体をそのまま用いることも可能であり、細断された形態（好適には、0.5～2mm長程度）で用いることも可能である。コケ植物においては、一般的に、植物体を細断することにより、再生能力を向上させることができる。コケ植物を細断する手段は、特に限定されず、例えば、乾燥させたコケ植物を、回転刃等で対象物を粉碎可能な粉碎機で粉碎することにより、所望の粉碎処理を行うことができる。また、特に、コケ植物の成長芽は、再生力が強いので、これを選択的に本発明において、コケ植物として用いることが好適である。成長芽の選択的取得は、特に、スナゴケ類等の頂蘚類においては、自生しているコケ植物の植物体頂部（成長芽が位置する）を、バリカン状のハサミ等により容易に行うことができる（スナゴケ類においては、植物体頂部をほうき等で掃くことによっても成長芽を選択的に得ることができる）。なお、コケ植物は、一旦再生芽を除去しても、早期に再生するので、この再生芽の取得作業は、同一のコケ植物において、何度でも行うことができる。

本発明において、このように細断された形態で得られたコケ植物は、上面用組成物中に含有させることも可能であり、本固定物上に配置固定する形態で用いることもできる。

また、本固定物においては、コケ植物を固定化した後、さらに、コケ植物を養生して、再生芽を芽出しさせる工程をも製造工程として、かかる芽出しさせた本固定物を、完成品として扱うことも可能である。

さらに、本固定物には、必要に応じて着色を施すことも可能であり、さらに、土台用組成物または上面用組成物のいずれか若しくは双方に、例えば、着色した粘土塊等の着色物の塊を入れ込んで、かかる着色物が上面に現れた形態の本固定物とすることも可能である。

本固定物の全体形状は、特に限定されず、平板状（例えば、本固定物の平面形状をA4版とする等の定形化を行うことができる）はもとより、コロニー状、凸

凹状、多孔状等の形状を、例えば、型枠の全体形状を調整することにより、自在に設計することが可能である。

このようにして、製造され得る本固定物は、平地又は緩斜面、さらには、通常の壁面等において、施工することにより、経時的に上面のコケ植物が伸長すること等により、施工箇所の環境を改善することが可能である。コケ植物は、一般に、乾燥状態では、仮死状態となるが、新たに降雨により湿潤状態となると、ただちに生命活動を開始するという優れた特性を有している。よって、施工箇所において、芝や他の植物のような、水やり等のメンテナンス作業をすることなしに、施工箇所の環境改善を行うことができる。また、コケ植物は、芝等の一般植物と異なり、生命活動を、光合成のみで行うことが可能であり、仮根は、植物体の支持目的のみの器官であるから、大量の土を必要とせず、施工箇所の単位当りの重量を劇的に減少させることができる。また、仮に、施工した本固定物が破損等により、取替が必要な場合においては、容易に施工した本固定物を除去して、新たな本固定物に取り替えてることが可能である。

本固定物においては、コケ植物の光合成により、二酸化炭素を吸収して、酸素が放出され、さらに、コケ植物の断熱効果により、施工対象の温度上昇を抑制し、いわゆるヒートアイランド現象の抑制にも非常に効果的である。さらに、コケ植物は、生物相の中でも、非常に初期の生物相を構成する植物である。よって、本固定物においてコケ植物が定着することにより、順次、他の生物を定着生息させることとなり、これにより、施工箇所の環境を改善することが可能である。

また、本固定物を、コケの増殖目的に用いることも可能である。すなわち、本固定物を施工等することにより、コケ植物を養生して、例えば、当初、1単位だったコケ植物を、本固定物上で2単位以上に増殖させることが可能である。このようにして増殖させたコケ植物の植物体部分の上部を刈り取り、この刈り取ったコケ植物を、本固定物や根張り固定物に用いることができる（本固定物におけるコケ植物を刈り取ることは、一般の栽培によるコケ植物よりも、技術的に容易である）。また、コケ植物を刈り取った本固定物を、引続き、継続的に養生することにより、再び、コケ植物を再生させることも可能である。このように、本固定物は、コケ植物を増殖させる目的として用いるのにも適している。

本固定物の施工箇所は、特に、コンクリート面が想定され、施工（定着）方法は、特に限定されない。例えば、予め、底部に孔を設けた本固定物を製造し、その孔に接着物（例えば、コケ植物の生育に悪影響を及ぼさないシリコン系接着剤）を充填して、その状態で、本固定物を施工箇所に圧接することにより、本固定物を定着させることができる。また、本固定物の底面に、他の植物の根の根張り部分を設け〔例えば、本固定物の内部に植物の種子を配置して、本固定物を上向きにして、これを養生して、植物体部分（葉・茎部）を除去することにより、底面に所望する根張り部分を形成させることができる（必ずしも、根張り固定物のような根張り面を形成させる必要はない）。かかる根張り部分に、接着物を付して、これにより、施工箇所に本固定物を定着させることも可能である。

本固定物の土質細物として、根張り固定物を製造する際に生ずる残土（根張りをさせる植物を養生する際に用いた土等）を用いることにより、根張り固定物の製造と本固定物の製造を組み合わせることも可能であり、かつ、好適である。また、本固定物の破砕紙としては、コピー紙や新聞紙等を用いることも可能であり、本固定物の製造を、紙のリサイクリングシステムの中に組み入れることも可能である。

WO 00 / 2 5 5 7 0 号公報等に記載されているように、根張り固定物単独でも、いくつかのリサイクリングシステムを構築することも可能であるが、これに、本固定物の製造を組み合わせることにより、さらに、効率的なリサイクリングシステムを構築することができる。

なお、本固定物自体に根張りを行って、本固定物を根張り固定物とすることも可能である。すなわち、上記のようにして製造される、型枠内に配置した根張りなしの本固定物（乾燥後であっても、乾燥前の湿潤状態であってもよい）において、一般の植物（イネ、ムギ等）の種子を配置して、その根を伸長させて、下面に根張り面を設けることにより、所望する根張り固定物としての本固定物を得ることができる。かかる根張り工程等の詳細は、WO 00 / 2 5 5 7 0 号公報等に記載されている。

なお、本固定物の製造工程において、少なくとも、本固定物の一部を構成する土台用組成物（上面用組成物は、積層固定されている）を、水分を含んだ前駆用組成物の段階で、器物（一定形状を有する物体を意味する）に、積層固定して、好適には、上記のコケ植物の露出工程①～③を行い、乾燥することにより、コケ植物が表面に現れた造形物を製造することができる。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は、本固定物の製造工程を示した図面である。

第 2 図は、本固定物の施工の態様の一部を示した図面である。

第 3 図は、本固定物の施工における根張り部分を用いた態様を示した図面である。

第 4 図は、本固定物の上面に凸構造を設けて、この凸構造を上面用組成物とする、本固定物の製造工程の一例について記載した図面である。

第 5 図は、本固定物の上面に凸構造を設けて、この凸構造に対する非凸構造を上面用組成物とする、本固定物の製造工程の一例について記載した図面である。

第 6 図は、本固定物の上面に、凹構造を設けて、かかる凹構造を上面用組成物とする、本固定物の製造工程の一例について記載した図面である。

第 7 図は、本固定物の上面に凹構造を設けて、この凹構造に対する非凹構造を上面用組成物とする、本固定物の製造工程の一例について記載した図面である。

第 8 図は、上面に凹凸構造を設けた本固定物の製造工程の他の例を示した図面である。

第 9 図は、コケ植物を含む上面用組成物の代わりに、マット状態を維持した形

態のコケ植物を用いて、凹凸構造を設けた本固定物の一態様を示した図面である。

第 1 0 図は、コケ植物を含む上面用組成物の代わりに、マット状態を維持した形態のコケ植物を用いて、凹凸構造を設けた本固定物の他の態様を示した図面である。

第 1 1 図は、上面用組成物を用いることなしに、コケ植物を直接に上面に配置した本固定物の製造工程の一実施態様を示した図面である。

第 1 2 図は、溝付き本固定物の溝部分の作出工程を示した図面である。

第 1 3 図は、起立配置したコケ植物を用いる態様の本固定物の製造工程を示した図面である。

第 1 4 図は、形状を加工した本固定物を組み合わせた、立体物の製造を示した図面である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を、図面を用いつつ説明する。

第 1 図は、本固定物の製造工程の代表的な態様を、縦断面図を用いて表したものである。第 1 図 (1) は、全体形状が中皿状の型枠 1 1 (型枠の底板 1 1 1 には、水分排出用の孔 1 1 2 が設けられ、底板 1 1 1 は、型枠の側板 1 1 3 から脱着可能となっている) の底板 1 1 1 の上に、引き剥がし用の網状体 1 2 を配置し、その上から、上面用組成物の前駆組成物 1 3 [この前駆組成物 1 3 は、土質細物 (好適には粘土を含有する)、粉碎紙等、コケ植物 1 3 1 及び水を、前述した比率の範囲で含有する組成物である] を、容器 1 4 から流し込む工程を示している。次いで、流し込んだ前駆組成物 1 3 を、型枠 1 1 の底板 1 1 1 において平らに馴らして、その上から、土台用組成物の前駆組成物 1 5 [この前駆組成物 1 5 は、土質細物 (好適には粘土を含有する)、粉碎紙等及び水を、前述した比率の範囲で含有する組成物である] を流し込む [第 1 図 (2)]。次いで、前駆組成物 1 5 を軽く馴らして、引き剥がし用の網状体 1 7 を配置して、その上から、水分排出用の孔 1 8 1 が設けられた押し板 1 8 で、押し込んで、型枠 1 1 内で、上面用組成物の前駆組成物 1 3 と土台用前駆組成物 1 5 とが積層された状態で、圧縮・成形する。この過程で、水分は、孔 1 1 2 及び 1 8 1 から排出されて、上面用組成物 1 3' と土台用組成物 1 5' とは、型枠 1 1 内で、積層された状態で一体化する [第 1 図 (3)]。次いで、型枠 1 1 の底板 1 1 1 を抜いて、網状体 1 2・1 7 を引き剥がして、湿潤状態の本固定物 1 0 を得ることができる [第 1 図 (4)]。前述したように、この本固定物 1 0 の上面に積層固定された上面用組成物 1 2' は、コケ植物 1 3 1 の含有比率を、上面用組成物のコケ植物以外の含有物の 2 倍量以上とすると、コケ植物 1 3 1 は外面に向けて露出し、この湿潤状態の基板状の本固定物 1 0 を乾燥させれば、そのままで、施工可能な状態となる。これに対して、コケ植物 1 3 1 の含有量が、上面用組成物のコケ植物以外の含有物の 2 倍量未満であると、コケ植物 1 3 1 は、上面用組成物 1 3 の、コケ植物以外の含有物の中に包埋されてしまい、乾燥後、第 1 図 (5) のように、グライン



ダー１９等により削り出しや、水流によるコケ植物の露出処理（前記のコケ植物の露出手段②：図示せず）を行い、本固定物１０の表面にコケ植物を露出させる必要性が認められる。

本固定物１０は、コケ植物１３１が露出した上面用組成物１３'側を上面とし、土台用組成物１５'側を施工面側として、施工面において固定するのが一般的である。かかる場合、通常、施工面はコンクリート面であり、土台用組成物は土質細物を含有するので、施工面に直接、本固定物１０を接着剤等で、強固に接着固定することは難しい。故に、例えば、本固定物１０の底面に、押さえ板２１１付きのネジ状金具２１を差し込み、このネジ状金具の押さえ板２１１を接着板として、ここに接着剤を付けて、施工面における接着固定を行うことができる〔第２図（１）〕。また、本固定物１０の底面に、孔２２（本固定物１０内部に向かって孔の大きさが拡大していることが、接着強度を向上させる上で好適である）を設け、この中に、コンクリートや接着剤２２１を注入して、このコンクリートや接着剤で、接着固定を行うことができる〔第２図（２）〕。また、この第２図（２）の孔を、貫通口２３として、接着剤等２３１をリベット状にして、本固定物の接着固定を行うことができる〔第２図（３）〕。

また、中皿状の型枠２５の中に配置した本固定物１０の上面に、植物の種子２４を配置し、この植物の種子２４から発根させて、本固定物１０の底部に根張り部分２４１を形成させ〔第３図（１）〕、この植物の植物体部分（茎・葉・種子）を除去し、根張り部分２４１を介して、接着剤等２４１で、本固定物１０の接着固定を行うこともできる。

このように、本固定物１０を、施工面において接着固定を行うことで、経時的に、コケ植物１３１が養生させ、その施工部分の環境改善（光合成による二酸化炭素固定・酸素放出、コケ植物１３１による断熱効果による施工対象物の温度上昇の抑制、コケ植物１３１を基とした生物相の形成等）を行うことが可能となる。

第４図は、本固定物の上面に凸構造を設けて、この凸構造を上面用組成物とする、本固定物の製造工程の一例について記載した図面である。

第４図（１）において、中皿状の型枠３５は、底板３５１が、側板３５２から脱着可能であり、かつ、水排出用の多数の孔３５３が設けられている。底板３５１の上面には、引き剥がし用の網状体３２が配置されている。網状体３２の上から、本固定物３０における、その内部が凸構造３０１に対する嵌合形状の貫通口３０１'が設けられており、かつ、多数の水排出用の多数の孔３０２が設けられている、凸構造３０１に対する型枠板３３が配置され、その上から、組成物流し込み用の貫通口３０１''が設けられている、組成物流し込み用の厚手の補助板３４を、この貫通口３０１''が貫通口３０１'と実質的に重なり合うように配置し、この補助板３４の貫通口３０１''から、上面用組成物の前駆組成物３６を、貫通口３０１'に向けて流し込んでいる状態を示している図面である。なお、第４図（１）において、貫通口３０１'の上端口の断面形状と、貫通口３０１''の下端口の断面形状とは、可能な限り、同一であることが、貫通口３０１''の上端から



の前駆組成物の流し込みの容易性を考慮すると好適である。また、貫通口 3 0 1' の上端口の断面積は、同下端口の断面積よりも若干大きく、貫通口 3 0 1' の断面積が下に向かって徐々に狭まっていることが、さらに、前駆組成物の流し込みの容易性を考慮すると好適である。

第 4 図 (1) において、上面用組成物の前駆組成物 3 6 を流し込んで、貫通口 3 0 1' を、この前駆組成物 3 6 で満たした後、補助板 3 4 を取り去り、この前駆組成物 3 6 を型枠板 3 3 の貫通口 3 0 1' の上面で摺り切り、その上から、土台用組成物の前駆組成物 3 7 を積層し、次いでその上から、引き剥がし用の網状体 3 2' を配置し、さらにその上から、水分排出用の孔 3 8 1 が設けられた押し板 3 8 で、押し込んで、型枠 3 5 内で、上面用組成物の前駆組成物 3 6 と土台用前駆組成物 3 7 とが積層された状態で、圧縮・成形される。この過程で、水分は、孔 3 0 2 及び 3 5 3 から排出されて、上面用組成物 3 6' と土台用組成物 3 7' とは、型枠 3 5 内で、積層された状態で一体化する〔第 4 図 (2)〕。次いで、型枠 3 5 の底板 3 5 1 を抜いて、網状体 3 2・3 2' を引き剥がし、型枠板 3 3 を取り外して、土台用組成物 3 7' の上に、上面用組成物の凸部 3 0 1 が設けられている、本固定物 3 0 が製造される〔第 4 図 (3)；第 4 図 (4) が全体図〕。様々な形状や大きさの貫通口 3 0 1'・3 0 1'' を設けた、型枠板 3 3 と補助板 3 4 を用いて、前記の製造工程に従って、凸構造を有する本固定物を製造することにより、例えば、第 4 図 (5) に示すような、様々な形状や大きさの上面用組成物 3 6' の凸構造 (3 0 1 a, b, c, d) が設けられた本固定物 3 0' を製造することができる。

第 5 図は、本固定物の上面に凸構造を設けて、この凸構造に対する非凸構造を上面用組成物とする、本固定物の製造工程の一例について記載した図面である。

第 5 図 (1) において、中皿状の型枠 4 5 は、底板 4 5 1 が、側板 4 5 2 から脱着可能であり、かつ、水排出用の多数の孔 4 5 3 が設けられている。底板 4 5 1 の上面には、引き剥がし用の網状体 4 2 が配置されている。網状体 4 2 の上から、本固定物 4 0 における、その内部が凸構造 4 0 1 を嵌め込むことが可能な形状の貫通口 4 0 1' が設けられており、かつ、多数の水排出用の多数の孔 4 0 2 が設けられている、凸構造 4 0 1 に対する型枠板 4 3 が配置されている。貫通口 4 0 1' には、この貫通口 4 0 1' に嵌め込むことが可能であり、かつ、これを貫通口 4 0 1' に嵌め込んだ際に、貫通口 4 0 1' の断面形状と実質的に同一の断面形状を有する突出部を、型枠板 4 3 上に形成し得る嵌め込み用部材 4 4 が嵌め込まれている。次に、嵌め込み用部材 4 4 によって仕切られた型枠板 4 3 上に、上面用組成物の前駆組成物 4 6 を流し込むと、この前駆組成物の明らかに余剰の水分は、孔 4 5 3 及び 4 0 2 から外部に排出されて、概ね、水切りがされた状態の前駆組成物 4 6 2 が型枠板 4 3 上に配置される。

次いで、嵌め込み用部材 4 4 を取外し、その上から、土台用組成物の前駆組成物 4 7 を流し入れ、これを上記の第 4 図 (2) と同様にして、押し板 (図示せず) を用いて押し込んで、型枠 4 5 内で、上面用組成物の前駆組成物 4 6 2 と土

台用前駆組成物 4 7 とが積層された状態で、圧縮・成形される。この過程で、水分は、孔 4 0 2 及び 4 5 3 から排出されて、上面用組成物 4 6' と土台用組成物 4 7' とは、型枠 4 5 内で、積層された状態で一体化する〔第 5 図 (2)〕。次いで、型枠 4 5 の底板 4 5 1 を抜いて、網状体を引き剥がし、型枠板 4 3 を取り外して、上面用組成物 4 6 1' が上面に設けられた、凸部 4 0 1 と非凸部が位置している本固定物 4 0 〔第 5 図 (3) : 第 5 図 (4) が全体図〕。様々な形状や大きさの貫通口 4 0 1' を設けた型枠板 4 3 と嵌め込み用部材 4 4 を用いて、前記の製造工程に従って、凸構造を有する本固定物を製造することにより、例えば、第 5 図 (5) に示すような、様々な形状や大きさの凸構造 (4 0 1 a, b, c, d, e) が設けられ、かつ、上面用組成物 3 7' が非凸部に位置している本固定物 4 0' を製造することができる。

第 6 図は、本固定物の上面に、凹構造を設けて、かかる凹構造を上面用組成物とする、本固定物の製造工程の一例について記載した図面である。

第 6 図 (1) において、中皿状の型枠 5 5 は、底板 5 5 1 が、側板 5 5 2 から脱着可能であり、かつ、水排出用の多数の孔 5 5 3 が設けられている。底板 5 5 1 の上面には、引き剥がし用の網状体 5 2 が配置されており、この網状体 5 2 の上には、本固定物 5 0 において設けるべき凹構造 5 0 1 に対する嵌合形状の部材 5 3 (部材 5 3 には、水排出用の孔 5 3 1 が多数設けられている) が接着固定されている (網状体 5 2 と部材 5 3 とは接着固定されずに、単に、網状体 5 2 の上に部材 5 3 を載置するだけでもよい)。そして、その上から、部材 5 3 が接着された網状体 5 2 に対する嵌合形状の嵌合部材 5 4 1 を嵌合させ、嵌合部材 5 4 1 と部材 5 3 が合わさって平坦面が形成される。この平坦面の上に、嵌合部材 5 4 1 の嵌合構造の上端の断面形状と実質的に同一の形状の断面形状の貫通口 5 6 1 が設けられた組成物載置用の補助板 5 6 が、嵌合部材 5 4 1 の嵌合構造の上端と貫通口 5 6 1 の下端とが対応して合わさるように載置されている。さらに、その上から、組成物流し込み用の貫通口 5 6 1' が設けられている、組成物流し込み用の厚手の補助板 5 7 を、貫通口 5 6 1 と貫通口 5 6 1' が実質的に重なり合うように配置し、この補助板 5 7 の貫通口 5 6 1' から、上面用組成物の前駆組成物 5 8 が、貫通口 5 6 1 に向けて流し込まれている。なお、第 6 図 (1) において、貫通口 5 6 1 の上端口の断面形状と、貫通口 5 6 1' の下端口の断面形状とは、可能な限り、同一であることが、貫通口 5 6 1' の上端からの前駆組成物の流し込みの容易性を考慮すると好適である。また、貫通口 5 6 1' の上端口の断面積は、同下端口の断面積よりも若干大きく、貫通口 5 6 1' の断面積が下に向かって徐々に狭まっていることが、さらに、前駆組成物の流し込みの容易性を考慮すると好適である。

第 6 図 (1) において、上面用組成物の前駆組成物 5 8 を流し込んで、貫通口 5 6 1 を、この前駆組成物 5 8 で満たした後、補助板 5 7 を取り去り、前駆組成物 5 8 を補助板 5 6 の貫通口 5 6 1 の上面で摺り切り、次いで、補助板 5 6 及び嵌合部材 5 4 1 を取り去る。そして、その上から、土台用組成物の前駆組成物 5

9を積層する。次いで、これを上記の第4図(2)と同様にして、押し板(図示せず)を用いて押し込んで、型枠55内で、上面用組成物の前駆組成物58と土台用前駆組成物とが積層された状態で、圧縮・成形される。この過程で、水分は、孔553及び531から排出されて、上面用組成物58'と土台用組成物59'とは、型枠55内で、積層された状態で一体化する〔第6図(2)〕。次いで、型枠55の底板551を抜いて、網状体を引き剥がし、上面用組成物58'が上面に設けられた凹構造501において認められる本固定物50〔第6図(3)〕を得ることができる。様々な形状や大きさの部材53を接着した網状体52と、嵌合部材541、補助板56及び補助板57を用いて、前記の製造工程に従って、凹構造を有する本固定物を製造することにより、例えば、第6図(4)に示すような、様々な形状や大きさの凹構造(501a, b, c, d, e, f, g)が設けられ、かつ、上面用組成物58'が凹部に位置している本固定物50'を製造することができる。

第7図は、本固定物の上面に凹構造を設けて、この凹構造に対する非凹構造を上面用組成物とする、本固定物の製造工程の一例について記載した図面である。

第7図(1)においては、中皿状の型枠65は、底板651が、側板652から脱着可能であり、かつ、水排出用の多数の孔653が設けられている。底板651の上面には、引き剥がし用の網状体62が配置されており、この網状体62の上には、本固定物60において設けるべき凹構造601に対する嵌合形状の部材63(部材63には、水排出用の孔631が多数設けられている)が接着固定されている(網状体62と部材63とは接着固定されずに、単に、網状体62の上に部材63を載置するだけでもよい)。そして、例えば、第5図(1)に示した要領で、水切りがされた状態の上面用組成物の前駆組成物66が載置されている、部材63に嵌入可能な形状の貫通口641が設けられている型枠板64を作成し、かかる型枠板64の貫通口641を、部材63に嵌入させつつ、型枠65の底部に向けて配置を行っている。

次いで、その上から、土台用組成物の前駆組成物を積層する。次いで、これを上記の第4図(2)と同様にして、押し板(図示せず)を用いて押し込んで、型枠65内で、上面用組成物の前駆組成物66と土台用前駆組成物とが積層された状態で、圧縮・成形される。この過程で、水分は、孔653及び631から排出されて、上面用組成物66'と土台用組成物67'とは、型枠65内で、積層された状態で一体化する〔第7図(2)〕。

次いで、型枠65の底板651を抜いて、網状体を引き剥がし、型枠板64を取り外して、上面用組成物66'が上面に設けられた非凹構造において認められる本固定物60〔第7図(3)〕を得ることができる。様々な形状や大きさの部材63を接着した網状体62と型枠板64を用いて、前記の製造工程に従って、凹構造を有する本固定物を製造することにより、例えば、第7図(4)に示すような、様々な形状や大きさの凹構造(601a, b, c, d, e, f)が設けられ、かつ、上面用組成物66'が非凹部に位置している本固定物60'を製造す

ることができる。

第4図～第7図に示した、上面に凹凸構造を設けた本固定物の製造工程は、これらの態様の本固定物を製造するための工程の好適な一実施態様である。例えば、第8図に示すように、中皿状の型枠75の底面に、湿潤状態の上面用組成物71を配置して、その上に、貫通口721を設けた型枠板72を積層して〔第8図(1)〕、貫通口721の下に配置されている、上面用組成物71'を除去して〔第8図(2)〕、その代わりに、湿潤状態の土台用組成物73を、上面用組成物71を除去した箇所に充填して〔第8図(2)〕、本組成物40と同様の態様の本組成物を製造することも可能であるが、この工程によると、上面用組成物71の除去作業を、各貫通口毎に行わなければならない、この作業を短時間の内に効率的に行うことが困難である傾向がある。

また、本固定物においては、コケ植物を含む上面用組成物の代わりに、マット状態を維持した形態のコケ植物を用いることも可能である。この形態の本固定物の最も単純な形態は、第9図に示すように基板状に成形した土台用組成物81に、コケ植物（スナゴケ等の頂蘚類が好適である）の側面同士を接触させて、コマ状に固めた（固化手段としては、例えば、コマ状にまとめたコケ植物の底部を、湿潤状態の本組成物で固めること等を挙げることができる）コケ植物の固形単位82を、埋め込んで、そのまま、本固定物を固化させる形態を挙げることができる。この形態においては、コケ植物の固形単位82を、土台用組成物81に埋め込む深さを調整することにより、コケ植物が、上面の凸部として突出した本固定物とすることも、コケ植物が、上面の凹部として埋め込まれた本固定物とすることも可能である（上面において、コケ植物が土台用組成物と水平に埋め込まれている形態とすることも、勿論可能である）。

すなわち、第10図(1)に示すように、中皿状の型枠の底部851〔水排出用の孔が多数設けられている（図示せず）〕の上に、水排出用の孔821が設けられている部材82が接着されている網状体81を配置して、かかる部材82の上に、群落状のコケ植物83を嵌合することが可能な形状の貫通口842が設けられた補助板84を配置し〔この補助板を複数の薄板（841a, 841b・・・）を重ね合わせた形態とすることもできる（他の例の補助板においても同様）〕、次いで、貫通口842に群落状のコケ植物83を嵌合配置し、その上から、土台用組成物の前駆組成物を積層して、これを型枠内で、上記の第4図(2)と同様にして、押し板（図示せず）を用いて押し込んで、圧縮することにより、群落状のコケ植物83が上面の凹部として形成されている形態の本固定物を製造することができる。また、第10図(2)の左半分に示すように、部材82が接着されていない網状体811を、上記の網状体81の代わりに用いると、上面において、コケ植物が土台用組成物と水平に埋め込まれている形態とすることが可能である。さらに、第10図(2)の右半分に示すように、網状体811の上に、貫通口841が設けられ、かつ、多数の水排出用の孔842が設けられた型枠板84を載置して、貫通口841の中に群落状のコケ植物83を嵌め込んで、その

上から、土台用組成物の前駆組成物を積層して、これを型枠内で、上記の第4図(2)と同様にして、押し板(図示せず)を用いて押し込んで、圧縮することにより、群落状のコケ植物83が上面の凸部として形成されている形態の本固定物を製造することができる。

第11図は、上面用組成物を用いることなしに、コケ植物を直接に上面に配置した本固定物の製造工程の一実施態様を示した図面である。

まず、第11図(1)では、中皿状の型枠95の底部951〔水排出用の孔952が多数設けられている〕の上に、網状体91を配置して、その上に、土台用組成物の前駆組成物を積層して、これを型枠95内で、第4図(2)と同様にして、押し板93(水排出用の孔931が多数設けられており、好適には、その下面に網状体94を挟み込まれている)を用いて押し込んで、圧縮することにより、型枠95の型形状に成形された湿潤状態の土台用組成物92を得ている工程を示している。次に、第11図(2)に示すように、湿潤状態の土台用組成物92の上面から、コケ植物96を配置する予定形状の貫通口971が設けられた板状部材97を積層して配置し、かかる貫通口971にコケ植物96を播くことにより、土台用組成物92における所望する位置にコケ植物を配置することができる。次に、第11図(3)に示すように、貫通口971に対する嵌合形状の、押し込み用の凸部981が設けられた網状体98で、配置されたコケ植物96を土台用組成物92に押し込むことにより(例えば、上記の押し板93で押し込むことができる)、土台用組成物92におけるコケ植物96の押し込み固定を行うことができる〔第11図(4)〕。この状態の成形物を乾燥することにより、所望するコケ植物を直接に上面に配置した本固定物を製造することができる。

第12図は、溝付き本固定物の溝部分の作出工程を示している。第12図(1)に示すように、成形された湿潤状態の土台用組成物1002の上面に、V字溝1003の溝切りを行い、このV字溝1003に、コケ植物または上面用組成物1004を充填する。次いで、第12図(2)に示すように、V字溝1003の上面から、押し板1005で圧することにより、V字溝の上部を狭めて、コケ植物または上面用組成物1004を、上部が狭められたV字溝1003'中に、充填された状態で固定することができる。

このようにして、その面上にコケ植物または上面用組成物1004が充填された、V字溝を作出して、本固定物の表面模様を、さらに多様化する手段が提供される。

第13図は、起立配置したコケ植物を用いる態様の本固定物110の製造工程の一例を、縦断面図を用いて示した図面である。

第13図(1)において、全体形状が中皿状の型枠1101(型枠の底板11011には、水分排出用の孔11012が設けられている)の底板11011の上に、引き剥がし用の網状体11021を配置し、その上に、コケ植物1103を起立配置(上方が、コケ植物1103の頂部)して、その上に、土台用組成物の前駆組成物1104を、容器11041から上層している段階を示している

(向かって左側のコケ植物 1 1 0 3 は、ほぼ垂直の状態得起立配置されており、右側のコケ植物 1 1 0 3 は、斜め上方へ起立配置をされている)。次いで、上層した前駆組成物 1 1 0 4 を、シャワーノズル 1 1 0 5 1 から噴出している水流 1 1 0 5 の水圧を利用して、コケ植物 1 1 0 3 の下部に向けて移動させる〔第 1 3 図(2)〕。(2)の工程終了後、コケ植物 1 1 0 3 の上に、引き剥がし用の網状体 1 1 0 2 2 を配置し、その上から、好適には、型枠 1 1 0 1 の内側の凹部全体を押し込むことが可能な押し込み面 1 1 0 6 1 を有する、第 1 の押し板 1 1 0 6 で押し込み、対象物全体を反転させて(矢印  $\alpha$ )〔第 1 3 図(3)〕、型枠 1 1 0 1 を取り外す(矢印  $\beta$ )〔第 1 3 図(4)〕。

次いで、好適には、第 1 の押し板 1 1 0 6 と実質的に同一の、第 2 の押し板 1 1 0 6' を、型枠 1 1 0 1 を取り外した後に配置して、再び、対象物全体を反転させる〔第 1 3 図(5)〕。次に、第 1 の押し板 1 1 0 6 を外して、その後に、型枠 1 1 0 1 を対象物に被せて嵌め込み〔第 1 3 図(6)〕、再び、対象物全体を反転させて、コケ植物 1 1 0 3 の頂部が下を向いた状態として、第 2 の押し板 1 1 0 6' を取り外して、網状体 1 1 0 2 1 を引き剥がす〔第 1 3 図(7)〕。その際、土台用組成物の前駆組成物 1 1 0 4' を、容器 1 1 0 4 1 から流し入れて、薄く上層して、これを、シャワーノズル 1 1 0 5 1 から噴出している水流 1 1 0 5' の水圧を利用して、表面を馴らしつつ、コケ植物 1 1 0 3 の頂部に向けて、わずかに移動させることが好適である。次いで、土台用組成物の前駆組成物 1 1 0 4'' を、容器 1 1 0 4 1 から流し入れて、厚みを伴った上層を行う〔第 1 3 図(8)〕。

次いで、この対象物に対して、上記(3)～(6)の工程を繰り返して、第 1 3 図(9)の状態とする。すなわち、上層を行った土台用組成物の前駆組成物 1 1 0 4'' の上から、引き剥がし用の網状体 1 1 0 2 3 を配置して、第 3 の押し板(図示せず)で押し込んだ後で、対象物全体を反転させつつ、型枠 1 1 0 1 を取り外した後に、コケ植物 1 1 0 3 の頂部側に第 4 の押し板(図示せず)を配置しつつ、再び、対象物全体を反転させて、第 3 の押し板を取り外した後に、型枠 1 1 0 1 を、再び、対象物に被せて嵌め込み、さらに、対象物全体を反転させて、第 4 の押し板と網状体 1 1 0 2 2 を引き剥がして、好適には、コケ植物 1 1 0 3 の頂部に付着した、余分な土台用組成物の前駆組成物を、シャワーノズル 1 1 0 5 1 から噴出している水流 1 1 0 5'' の水圧を利用して洗い流す〔第 1 3 図(9)〕。次いで、第 5 の押し板(図示せず)で、コケ植物 1 1 0 3 の頂部側から、好適には、引き剥がし用の網状体を介して押し込んだ後、押し板、網状体および型枠をすべて取り外して、これを乾燥する。

これらの工程により、コケ植物 1 1 0 3 の頂部近傍が、基板表面に露出した、本固定物 1 1 0 を製造することができる。

本固定物は、形状の加工が容易である。すなわち、第 1 4 図(1)に示すように、基盤状の本固定物 1 2 0 0 (少なくとも、その上面は、上面用組成物である)を、糸鋸 1 2 0 1 等の簡便な切断法によって切断して加工し〔第 1 4 図(

1) }、または、本固定物 1 2 0 0 を製造するための型枠の型形状を工夫して、様々な形状の本固定物を製造することができる。例えば、本固定物 1 2 0 0 A と 1 2 0 0 B の形状を嵌合形状とすることにより、両者を嵌合させて、本固定物を用いた立体形状物を得ることができる。例えば、第 1 4 図 (2) に示した、本固定物 1 2 0 0 A と 1 2 0 0 B の嵌合組に水をかけると、両本固定物は膨潤し、再び乾燥させることで、かかる立体形状で固定することができる。また、第 1 4 図 (3) に示すように、貫通口または非貫通口 1 3 0 1 が設けられた板状部材 1 3 0 0 の貫通口または非貫通口に、上面用組成物 1 3 0 3 を充填して、これを擦りきり、乾燥させることにより、コケ植物が組み込まれたボード 1 3 0 0 を製造することができる。なお、上記の擦りきりを、グラインダー 1 3 0 4 またはシャワーノズルによる水流 (図示せず) で行うことにより、上面用組成物 1 3 0 3 中のコケ植物を上面に露出させることができる。

## 実施例

以下、本発明の実施例を記載する。なお、以下に記載する質量は、特に断わらない限り、乾燥質量である。また、含有量は、特に断わらない限り、含有対象に対する質量%である。

### 〔実施例 1〕

粉碎した新聞紙 1 8 0 g と土質細物 5 0 0 g [①水稻育苗専用粒状培養土をミキサーで、市販の非粒状培養土程度の粒径に細粒化したもの 4 0 0 g と、②粘土 1 0 0 g] を、水 1 5 L 中に含有させ、攪拌、混練し、1 5 L の基本組成物を得た。

コケ植物 2 0 0 g [スナゴケ：ハイゴケ = 7 : 3 (質量比)] と、上記で得た基本組成物 3 L を入れて混合し、さらに、水を 1 5 L まで増量して混合し、上面用組成物の前駆組成物を得た。

この上面用組成物の前駆組成物を、底面に第 1 の網状体を配置した、底面が 3 0 0 × 6 0 0 mm の中皿状のパレット (底面に小孔が設けられている) の上に、3 L 入れ、薄くのすようにして馴らして、その上に第 2 の網状体を配置して、その上から押し板で、軽く押し込んで、脱水しつつ、基板状に成型した。次いで、押し板と第 2 の網状体を除いて、その上から、家庭用上水道 [通常の給水状態の日本国東京都の家庭用上水道から、直接 3 階に連結している蛇口から引いた (以下、同様である)] から、シャワーノズルを経て発生させた水流と接触させ、基板の表面の組成物を除去して、コケ植物を露出させた。

この基板の水をきって乾燥させ、乾燥後、パレットから基板を取り外して、軽くプレスして、コケ植物が露出した、本固定物を得た。

なお、基本組成物を調製する際に添加した土質細物を、全て培養土に代えて、基本組成物を調製し、その後、上記と同様の工程により、本固定物を製造した。この本固定物に比べて、上記の粘土を配合した製品には、弾力性が認められ、質感に優れていた。



また、基本組成物に、イネの根部（イネの種子を小孔が設けられたパレット上に土を配置して、その中で発根させて、根が10 cm程度伸長した時点で、パレットの底部に沿って、根部のみを切り離して、1時間以内に用いた）を、50 g（湿潤質量）添加して、上記と同じ工程を行った。その結果、最後の乾燥工程において、固定物内部の根が自ら伸長し（一部が固定物外に露出した）、出来上がった本固定物は、根部を添加していないものに比べて、引張力と折り曲げ力に対して、さらに丈夫になっていた。

#### 〔実施例2〕

実施例1で用いた基本組成物を、この実施例2においても用いた。

また、コケ植物200 g〔スナゴケ：ハイゴケ＝7：3（質量比）〕と、上記で得た基本組成物1 Lを入れて混合し、さらに、水を15 Lまで増量して混合し、上面用組成物の前駆組成物を得た。

この上面用組成物の前駆組成物を、底面に第1の網状体を配置した、底面が300×600 mmの中皿状のパレット（底面に小孔が設けられている）の上に、1 L入れ、薄くのすようにして馴らして配置した。

次いで、上記の基本組成物を3.75倍に水で希釈して、この希釈した基本組成物を、パレット上の上面用組成物の前駆組成物の上に薄くかけて上層した。

上記の基本組成物4 Lに、粉碎紙100 gを入れて混練し、これにさらに、パーライト2 L（容量）およびピートモス0.3 L（容量）を入れて、さらに混練し、水を全量が15 Lなるまで添加し、さらに混合して、土台用組成物の前駆組成物を得た。

この土台用組成物の前駆組成物5 Lを、上記の上層した基本組成物の上に、さらに上層して、その上に、第2の網状体を配置して、上から押し板で圧縮して、成型した。

成型後、押し板と型枠を取り外して、成型物を乾燥させ、コケ植物が上層されて露出した本固定物を得た。

#### 〔実施例3〕

底面に網状体を配置した、底面が300×600 mmの中皿状のパレット（底面に小孔が設けられている）の底部の全面に、群落状に栽培されたスナゴケを、頂部を上に向けて起立配置した。この上に、実施例1で用いた基本組成物を、水で3.75倍に希釈した組成物を、均一にコケ植物が隠れる程度に、1～2回上層し、これに、家庭用上水道から、シャワーノズルを経て発生させた水流を接触させて、その水圧により、基本組成物をコケ植物の下部に向けて移動させた。その後、第2の網状体をコケ植物の頂部の上に配置し、その上から、押し板を用いて、コケ植物と基本組成物を、パレット内に押し込んだ。

次に、押し板とパレットと網状体を取外し、対象物を、コケ植物の頂部を、パレットの底に向けて、網状体を配置した同一のパレットに配置した。次に、3倍に水で希釈した基本組成物1 Lを、コケ植物の底面の上から上層して、上記のシャワーノズルの水流と接触させることにより、表面をならした。この上に、上述



の土台用組成物の前駆組成物 4 L を上層して、網状体を介して、押し板で押し込み基板状への成型を行った。

成型後、押し板と網状体とパレットを対象物から取外し、反転させて、コケ植物の頂部に付着した、余分な組成物を、前記のシャワー水流により洗い流した後、再び押し板で圧縮後、乾燥させて、コケ植物の頂部が露出した本固定物を得た。

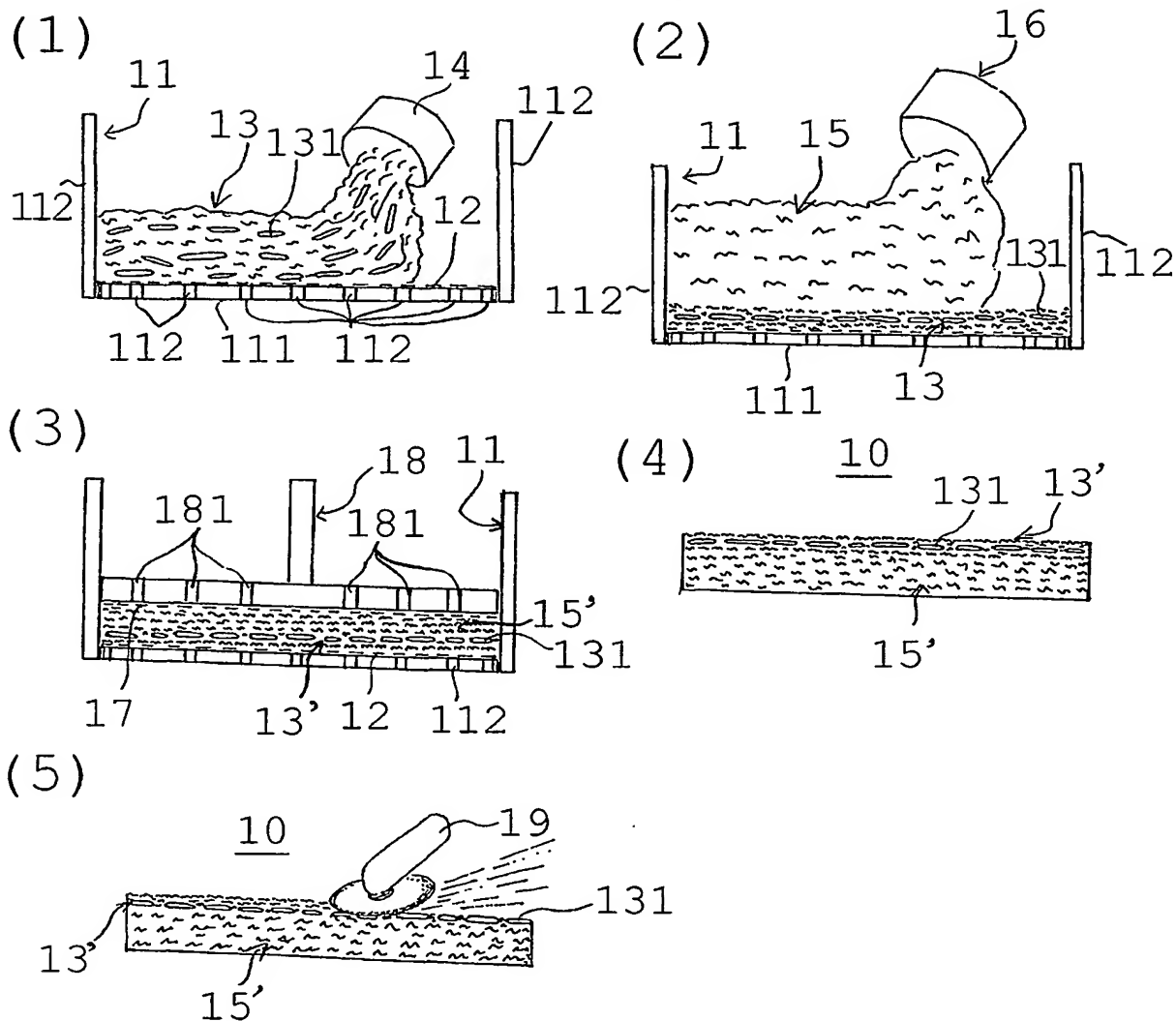
#### 産業上の利用可能性

本発明により、コケ植物の特徴を生かした自然回帰材料が提供される。

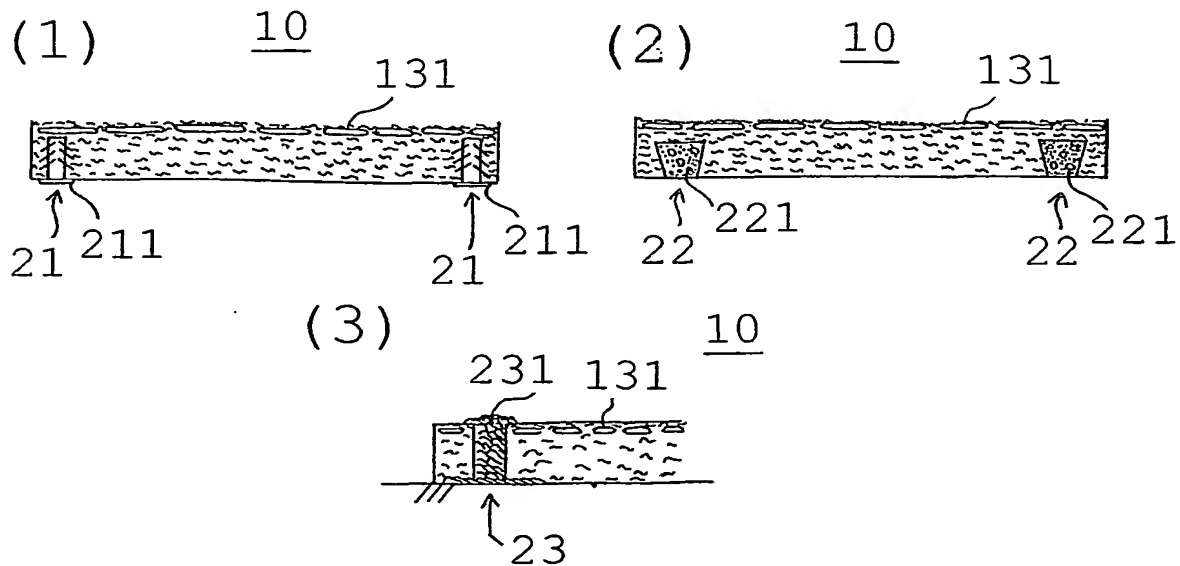
## 請求の範囲

1. 粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物の上面に、粉碎紙及び／又は紙前駆物、土質細物並びにコケ植物を含有する組成物が積層・固定されてなる、コケ植物の固定物。
2. 粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物が、粘結強化剤を含有せずに、粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物である、請求項 1 記載のコケ植物の固定物。
3. 土質細物に、粘土が含有されている、請求項 1 または 2 記載のコケ植物の固定物。
4. 土質細物に、植物の根部が含有されている、請求項 1 ～ 3 のいずれかの請求項記載のコケ植物の固定物。
5. 請求項 1 ～ 4 のいずれかの請求項記載の固定物において、上面に凹凸構造が設けられており、かかる凹構造および／または凸構造が、粉碎紙及び／又は紙前駆物、土質細物並びにコケ植物を含有する組成物で形成されている、コケ植物の固定物。
6. 粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物が、粘結強化剤を含有せずに、粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物であり、かつ、粉碎紙及び／又は紙前駆物、土質細物並びにコケ植物を含有する組成物が、粘結強化剤を含有せずに、粉碎紙及び／又は、土質細物並びにコケ植物を含有する組成物である、請求項 1 ～ 5 のいずれかの請求項記載のコケ植物の固定物。
7. 上面の粉碎紙及び／又は紙前駆物、土質細物並びにコケ植物を含有する組成物のコケ植物が、固定物の表面に露出している、請求項 1 ～ 6 のいずれかの請求項記載のコケ植物の固定物。
8. 群落状のコケ植物の頂部近傍が、固定物の表面に露出している請求項 1 ～ 7 のいずれかの請求項記載のコケ植物の固定物。
9. 粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物の上面に溝構造が設けられており、かかる溝構造にコケ植物、あるいは、粉碎紙及び／又は紙前駆物、土質細物並びにコケ植物を含有する組成物が充填固定されている、コケ植物の固定物。
10. 粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物の上面に凹構造が設けられており、かかる凹構造の底面にコケ植物が配置固定されている、コケ植物の固定物。
11. 粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物が、粘結強化剤を含有せずに、粉碎紙及び／又は紙前駆物並びに土質細物を含有する組成物である、請求項 9 または 10 記載のコケ植物の固定物。
12. 土質細物に、粘土が含有されている、請求項 9 ～ 11 のいずれかの請求項記載のコケ植物の固定物。

第 1 図

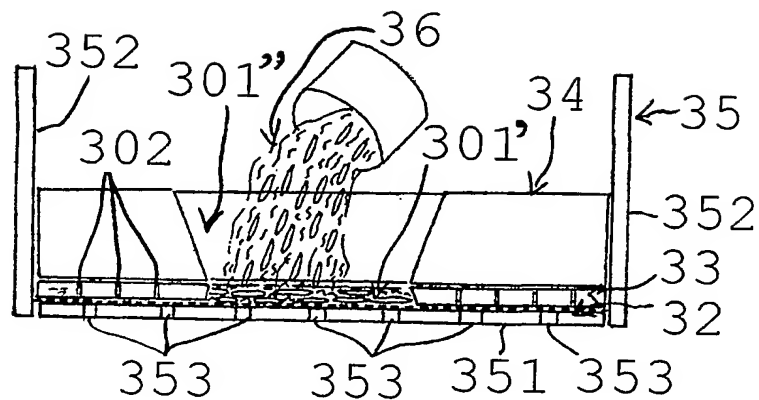


第 2 図

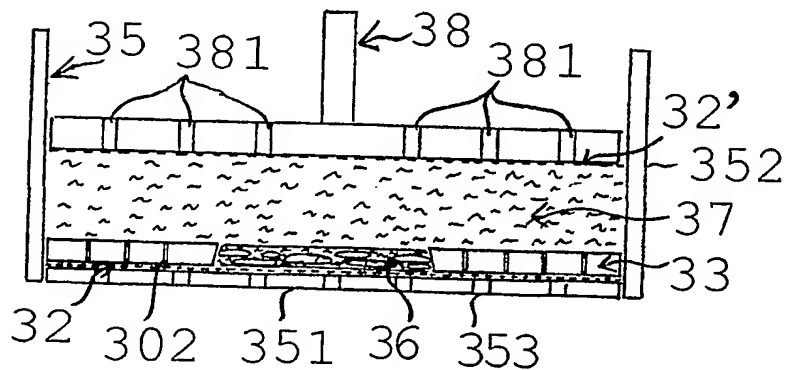


## 第 4 図

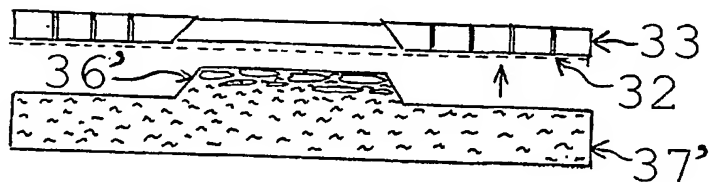
(1)



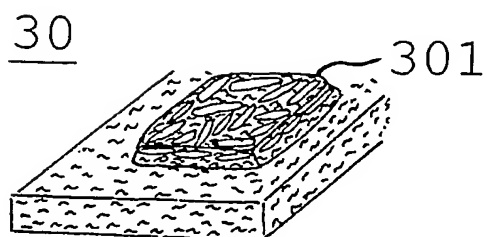
(2)



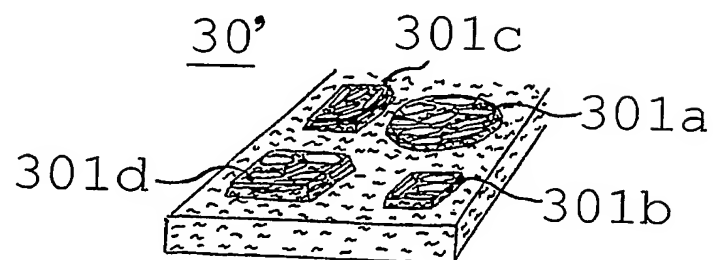
(3)



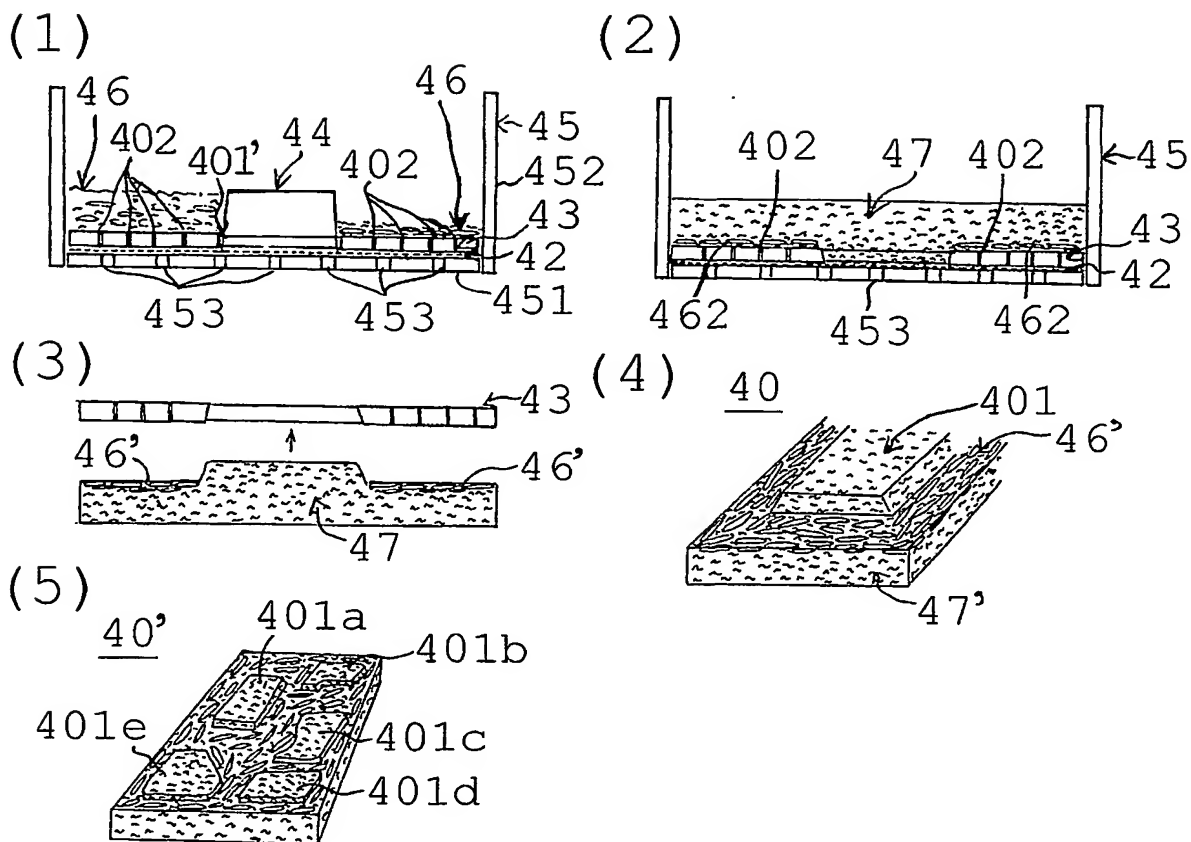
(4)



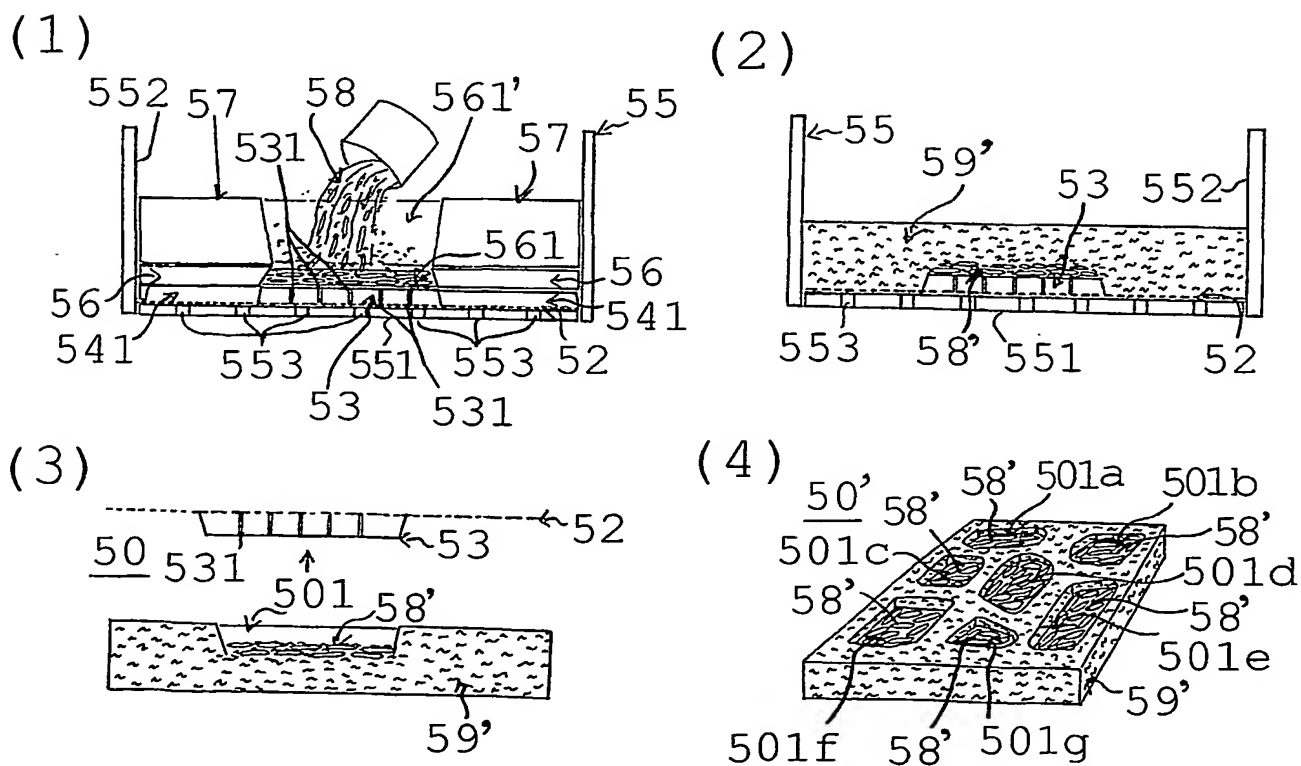
(5)



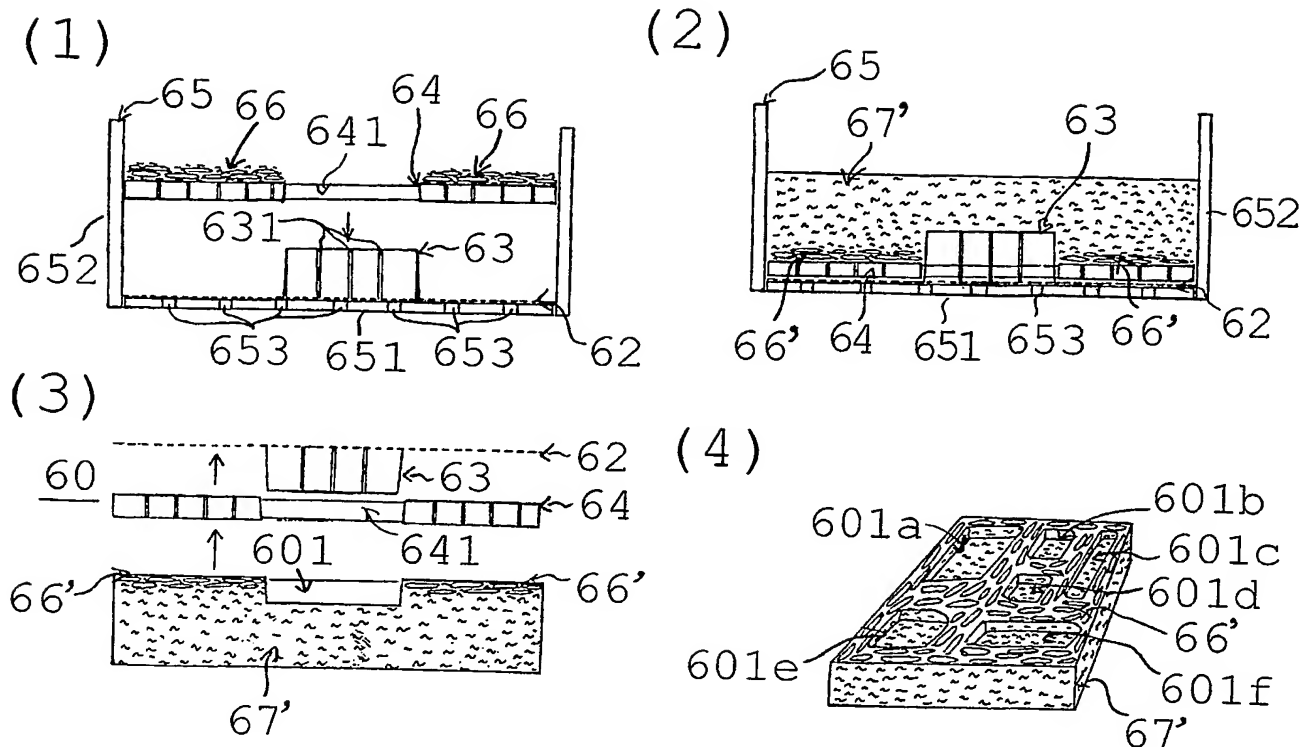
第 5 図



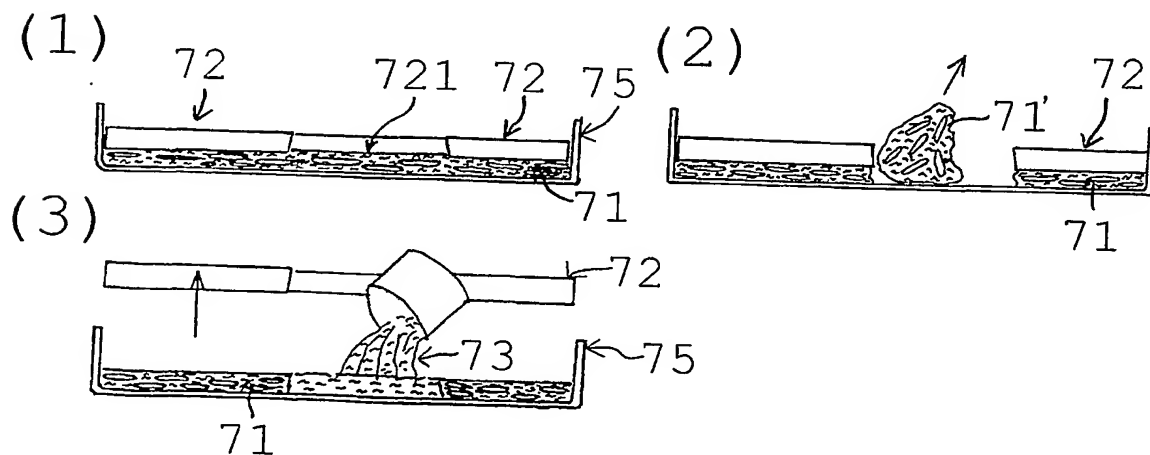
第 6 図



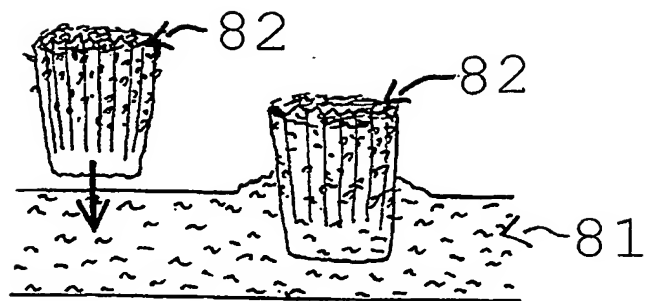
第 7 図



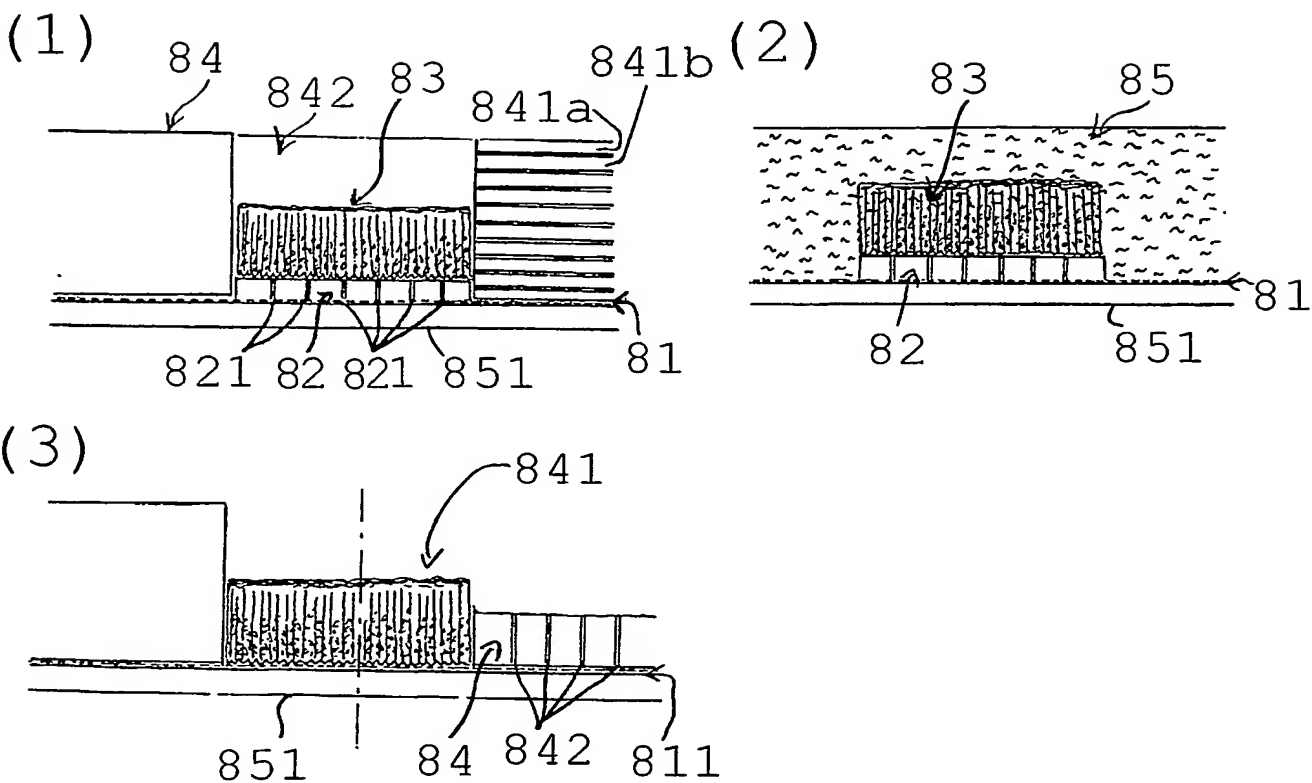
第 8 図



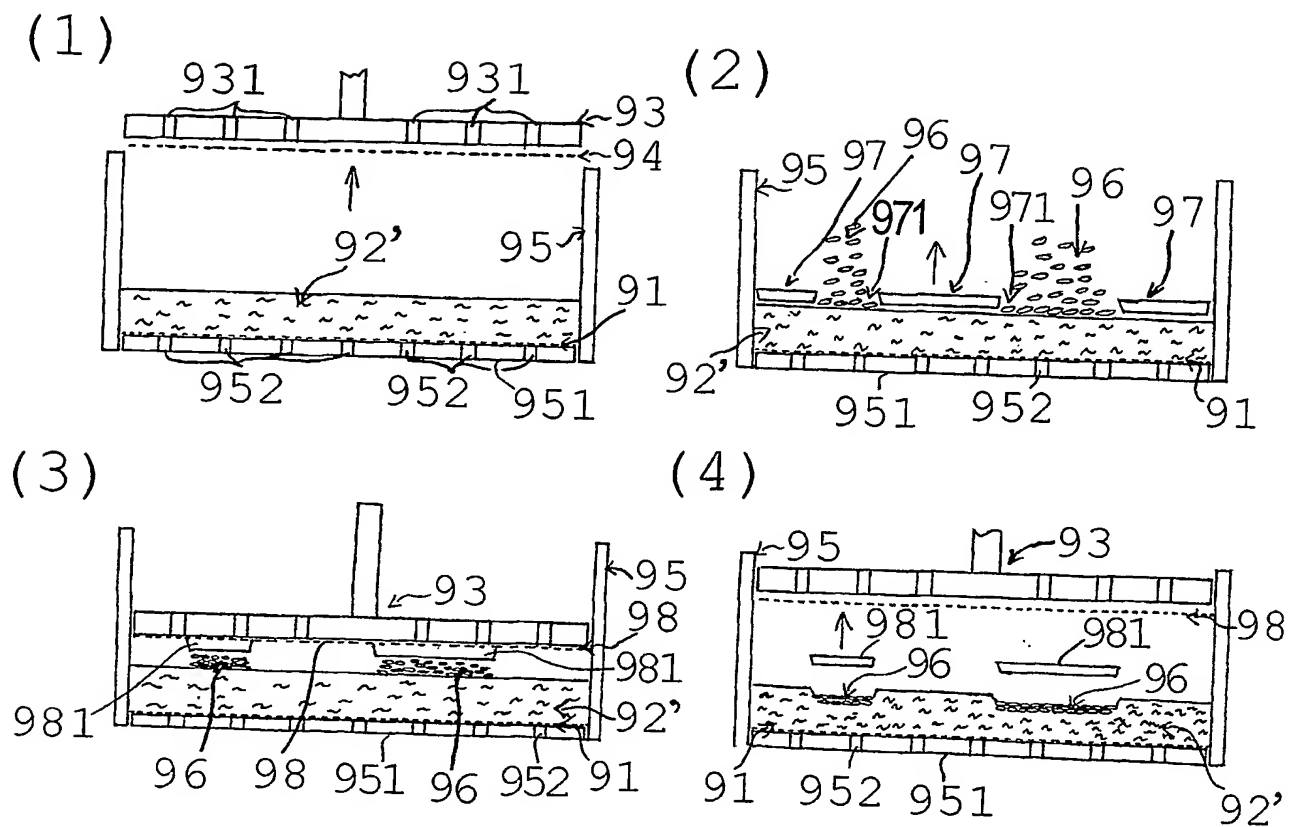
第 9 図



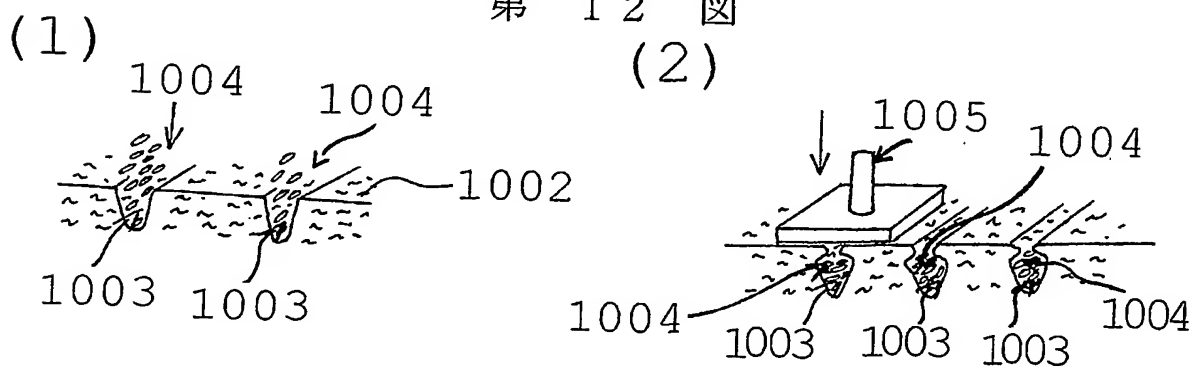
第 10 図



第 11 図

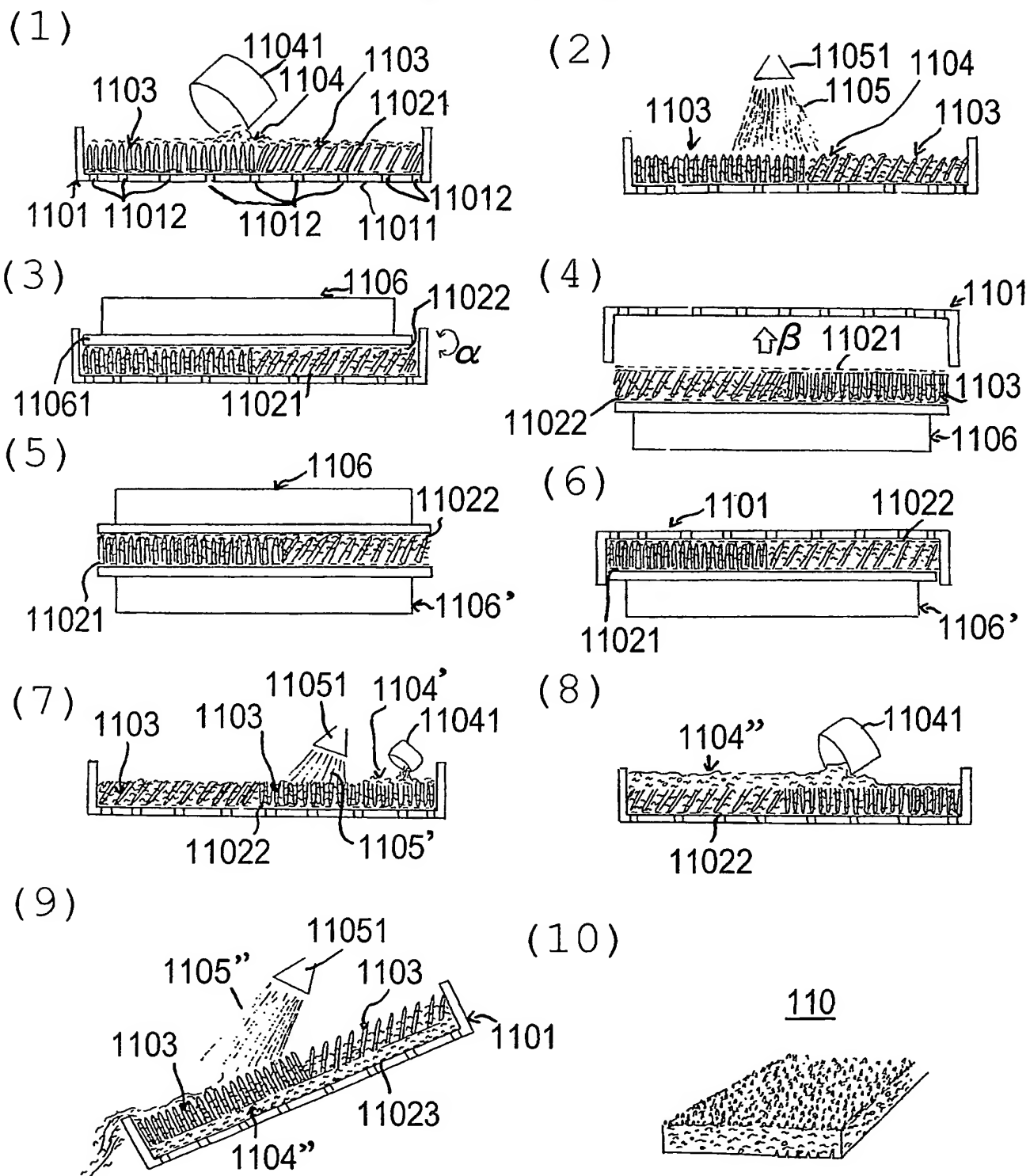


第 12 図

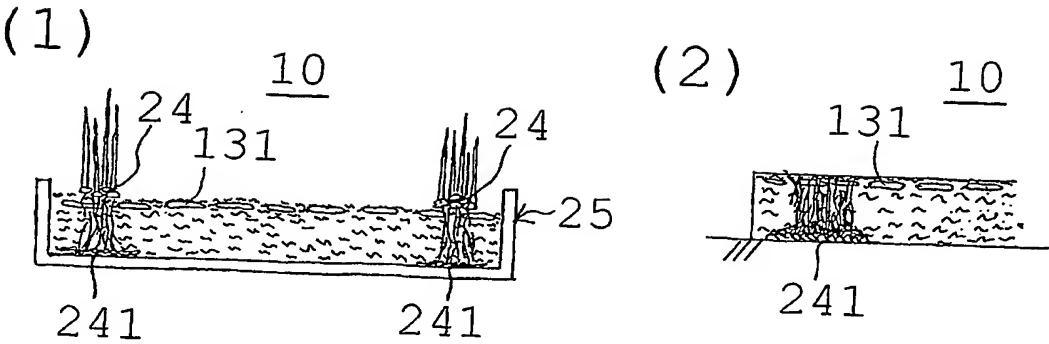




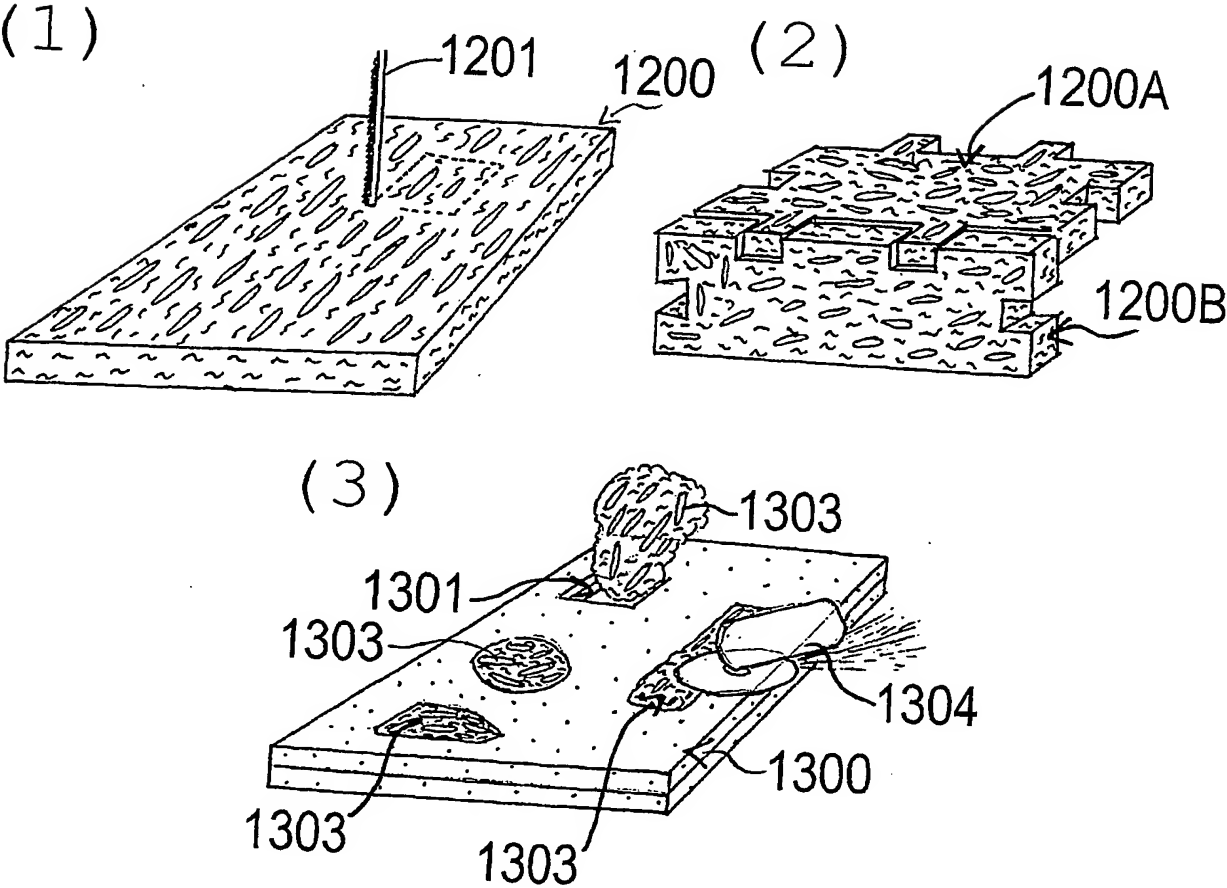
## 第 13 図



第 3 図



第 14 図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10313

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> A01G1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> A01G/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO, 95/17084, A1 (Toshikeikaku Kenkyusho Co., Ltd.), 29 June, 1995 (29.06.95), Full text; all drawings & JP 2829709 B2	1- 12
Y	JP, 5-153851, A (Shimizu Shokubutsuen K.K), 22 June, 1993 (22.06.93), Full text; all drawings (Family: none)	1- 12
Y	JP, 58-13314, A (Toshio MURAKAMI), 25 January, 1983 (25.01.83), Full text (Family: none)	1- 12
Y	JP, 57-29217, A (Masao MIZUMOTO), 17 February, 1982 (17.02.82), Full text; all drawings (Family: none)	1- 12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not

considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing

date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is

cited to establish the publication date of another citation or other

special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other

means

"P" document published prior to the international filing date but later

than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
 priority date and not in conflict with the application but cited to  
 understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
 step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
 considered to involve an inventive step when the document is  
 combined with one or more other such documents, such  
 combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 February 2002 (26.02.02)

Date of mailing of the international search report

12 March 2002 (12.03.02)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

This Page Blank (uspto)

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO1/10313

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> A01G1/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> A01G1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 95/17084 A1 (TOSHIKEIKAKU KENKYUSHO CO., LT D.), 1995. 06. 29, 全文, 全図 & JP 2829709 B2	1-12
Y	JP 5-153851 A (株式会社清水植物園), 1993. 06. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 58-13314 A (村上敏雄), 1983. 01. 25, 全文 (ファミリーなし)	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 02. 02

国際調査報告の発送日

12.03.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

坂田 誠

2B

9318

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 57-29217 A (水本雅夫), 1982. 02. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12